Benutzerhandbuch



Speicherprogrammierbare Micro810-Steuerungen

Bestellnummern 2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD









Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Wichtige Hinweise für den Anwender

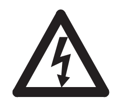
Die Betriebseigenschaften elektronischer Geräte unterscheiden sich von denen elektromechanischer Geräte. In der Publikation SGI-1.1, Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (erhältlich bei Ihrem Rockwell Automation-Vertriebsbüro oder online unter http://www.rockwellautomation.com/literature/), werden einige wichtige Unterschiede zwischen elektronischen und festverdrahteten elektromechanischen Geräten erläutert. Aufgrund dieser Unterschiede und der vielfältigen Einsatzbereiche elektronischer Geräte müssen die für die Anwendung dieser Geräte verantwortlichen Personen sicherstellen, dass die Geräte zweckgemäß eingesetzt werden.

Rockwell Automation ist in keinem Fall verantwortlich oder haftbar für indirekte Schäden oder Folgeschäden, die durch den Einsatz oder die Anwendung dieses Geräts entstehen.

Die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Abbildungen dienen ausschließlich zur Veranschaulichung. Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der jeweiligen Anwendung kann Rockwell Automation keine Verantwortung oder Haftung für den tatsächlichen Einsatz der Produkte auf der Grundlage dieser Beispiele und Abbildungen übernehmen.

Rockwell Automation übernimmt keine patentrechtliche Haftung in Bezug auf die Verwendung von Informationen, Schaltkreisen, Geräten oder Software, die in dieser Publikation beschrieben werden.

In dieser Publikation werden folgende Hinweise verwendet, um Sie auf bestimmte Sicherheitsaspekte aufmerksam zu machen.

	**WARNUNG:** Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die in explosionsgefährdeten Umgebungen zu einer Explosion und damit zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können.
	**ACHTUNG:** Dieser Hinweis macht Sie auf Vorgehensweisen und Zustände aufmerksam, die zu Verletzungen oder Tod, Sachschäden oder wirtschaftlichen Verlusten führen können. Die Achtungshinweise helfen Ihnen, eine Gefahr zu erkennen, die Gefahr zu vermeiden und die Folgen abzuschätzen.
	**STROMSCHLAGGEFAHR:** Aufkleber am oder im Gerät, beispielsweise an einem Antrieb oder Motor, machen Sie auf das mögliche Anliegen gefährlicher Spannung aufmerksam.
	**VERBRENNUNGSGEFAHR:** Aufkleber am oder im Gerät, beispielsweise an einem Antrieb oder Motor, machen Sie darauf aufmerksam, dass Oberflächen gefährliche Temperaturen aufweisen können.
WICHTIG	Dieser Hinweis enthält Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und das Verstehen des Produkts besonders wichtig sind.

Lesen Sie dieses Vorwort, um sich mit der Verwendung des Handbuchs vertraut zu machen. Es enthält Informationen zu folgenden Themen:

- Zielgruppe des Handbuchs
- Zweck des Handbuchs
- Weitere Publikationen

Zielgruppe des Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die Steuersysteme, in denen Micro800™-Steuerungen verwendet werden, entwerfen, installieren, programmieren oder deren Fehler beheben.

Sie sollten über ein grundlegendes Wissen über elektrische Schaltkreise verfügen und mit Relaislogik vertraut sein. Ist dies nicht der Fall, eignen Sie sich das notwendige Wissen vor der Nutzung dieses Produkts an.

Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch ist ein Leitfaden für Micro800-Steuerungen, -Steckmodule und -Zubehörteile. Darin werden die Verfahren zum Installieren, Verdrahten und Entstören Ihrer Steuerung beschrieben. In diesem Handbuch finden Sie:

- eine Beschreibung der Installation und Verdrahtung Ihrer Steuerungen
- eine Übersicht über Ihr Micro800-Steuerungssystem

Weitere Informationen zum Programmieren der Micro800-Steuerung finden Sie in der Onlinehilfe zur Software Connected Components Workbench™.

Zusätzliche Ressourcen

Diese Dokumente enthalten zusätzliche Informationen zu verwandten Rockwell Automation-Produkten.

Publikation	Beschreibung
Externes AC-Netzteil für speicherprogrammierbare Steuerung der Serie Micro800 Installationsanleitung 2080-IN001	Informationen zur Installation und Verdrahtung der optionalen externen Spannungsversorgung.
USB-Adapter Micro810 Verdrahtungspläne 2080-WD001	Informationen zur Montage und Verdrahtung des USB-Adapter-Steckmoduls Micro810.
Modul mit 1,5-Zoll-LCD-Display und Tastatur der Serie Micro800 Verdrahtungspläne 2080-WD009	Informationen zur Montage und Verdrahtung des Moduls mit 1,5-Zoll-LCD-Display und Tastatur der Serie Micro800
Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1	Allgemeine Richtlinien zur Installation eines industriellen Rockwell Automation-Systems.
Website „Product Certifications“ (Produktzertifizierungen): http://www.rockwellautomation.com/products/certification/	Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere Zertifizierungsdetails.

Publikation	Beschreibung
Application Considerations for Solid-State Controls SGI-1.1	Eine Erläuterung der wichtigen Unterschiede zwischen elektronischen programmierbaren Steuerungen und festverdrahteten elektromechanischen Geräten.
National Electrical Code – Herausgegeben von der National Fire Protection Association of Boston, USA.	Artikel zu Drahtstärken und -typen zur Erdung elektrischer Geräte.
Allen-Bradley Industrial Automation Glossary AG-7.1	Glossar mit Begriffen und Abkürzungen aus dem Bereich der industriellen Automatisierung.

Publikationen können unter http://www.rockwellautomation.com/literature/ angezeigt oder heruntergeladen werden. Wenn Sie die Papierausgabe einer technischen Dokumentation bestellen möchten, wenden Sie sich an Ihren lokalen Rockwell Automation-Distributor oder -Vertreter.

Die neueste Version von Connected Components Workbench für Ihre Micro800-Steuerung können Sie unter der folgenden URL herunterladen.

http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software.

Vorwort

Kapitel 1
Überblick über die Hardware

Kapitel 2
Informationen zur Steuerung

Kapitel 3
Installation der Steuerung

Kapitel 4

Verdrahtung der Steuerung

Kapitel 5

Fehlerbehebung

Kapitel 6

Programmausführung in der Micro800-Steuerung

Kapitel 7

Sicherheit der Steuerung

Anhang A

Spezifikationen

Anhang B

Informationen über Zubehör

Anhang C

Schnellstarts

Anhang D

IPID-Funktionsblock

Index

Überblick über die Hardware

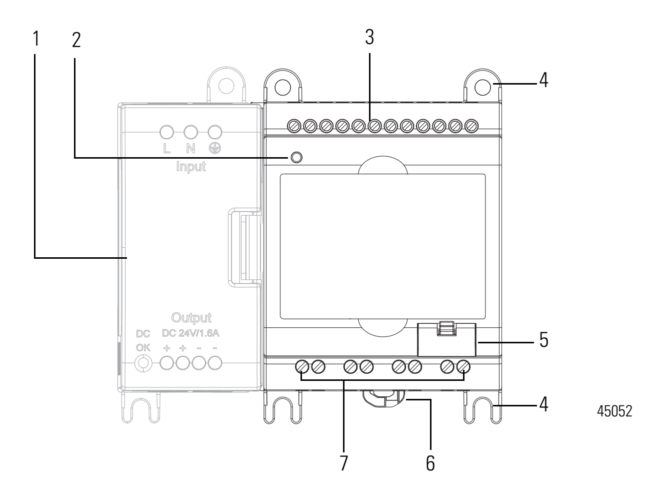
Hardwarefunktionen

Die 12-Punkt-Steuerungen vom Typ Micro810 sind intelligente Relais mit Hochstrom-Relaisausgangsmodellen, die über die integrierte LCD-Anzeige ohne Programmiersoftware konfiguriert werden können. Sie können auch als speicherprogrammierbare Mikrosteuerung mit den gleichen Programmierfunktionen wie die anderen Micro800-Steuerungen verwendet werden.

Micro810-Steuerungen unterstützen zwar keine Micro800-Steckmodule, dafür jedoch einen USB-Adapter und ein LCD-Modul, das als Backup-Speichermodul verwendet werden kann.

Steuerungen mit 24 V DC können über jedes 24-V-DC-Netzteil versorgt werden, das die Mindestspezifikationen erfüllt, z. B. das optionale Micro800-Netzteil (nur 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB).

Micro810 12-Punkt-Steuerungen



Beschreibung der Steuerung

	Beschreibung		Beschreibung
1	Optionales Netzteil	5	USB-Anschluss (nur zur Verwendung mit USB-Adapter)
2	Statusanzeige	6	Riegel für Montage auf DIN-Schiene
3	Eingangsklemmenleiste	7	Ausgangsklemmenleiste
4	Montagebohrung/Montagefuß		

Statusanzeige

Zustand	Bei normalem Betrieb	Bei Firmware-Update oder Programm-/Datenübertragung
Aus	Gerät nicht eingeschaltet oder im Fehler-Modus.	Gerät nicht eingeschaltet oder im Fehler-Modus.
Durchgehend grün	Gerät im Normalbetrieb.	Programmübertragung erfolgreich.
Grün blinkend	Betriebssystemfehler.	Firmware-Update wird ausgeführt.

Micro810-Steuerungen

Bestellnummer	Spannungsversorgung	Eingänge			Ausgänge		Analogeingang 0–10 V (gemeinsam mit DC-Eingang verwendet)
		120 V AC	240 V AC	12 bis 24 V DC/ V AC	Relais	24 V DC SRC	
2080-LC10-12QWB	24 V DC			8	4		4
2080-LC10-12AWA	120–240 V AC	8			4		
2080-LC10-12QBB	12–24 V DC			8		4	4
2080-LC10-12DWD	12 V DC			8	4		4

Informationen zur Steuerung

Programmiersoftware für Micro800-Steuerungen

Die Programmier- und Konfigurationssoftware Connected Components Workbench bietet umfangreiche Tools zur Unterstützung von Micro800-Steuerungen und anderen Komponenten. Diese Software nutzt die bewährten Technologien von Rockwell Automation und Microsoft Visual Studio und ermöglicht die Steuerungsprogrammierung, Gerätekonfiguration sowie Integration mit dem HMI-Editor. Mit dieser Software können Sie Ihre Steuerungen programmieren, Ihre Geräte konfigurieren und Ihre HMI-Vorlagen erstellen.

Connected Components Workbench umfasst eine Auswahl von IEC 61131-3-Programmiersprachen (Kontaktplan, Funktionsblockdiagramm, Strukturierter Text) mit Unterstützung für benutzerdefinierte Funktionsblöcke zur Optimierung der Maschinensteuerung.

Download von Connected Components Workbench

Ein kostenloser Download ist verfügbar unter:

http://ab.rockwellautomation.com/Programmable-Controllers/Connected-Components-Workbench-Software

Verwenden von Connected Components Workbench

Als Hilfe bei der Programmierung Ihrer Steuerung über die Connected Components Workbench-Software können Sie die Online-Hilfe von Connected Components Workbench hinzuziehen (in der Software integriert).

Amtliche Zulassungen

- UL-Auflistung als Industriesteuerung, zertifiziert für die USA und Kanada.
  UL-Auflistung für Klasse I, Division 2 Gruppen A, B, C, D Explosionsgefährdete Standorte, zertifiziert für die USA und Kanada.
- CE-Zeichen für alle geltenden Richtlinien
- C-Tick-Zeichen für alle geltenden Gesetze

Konformität mit den Richtlinien der Europäischen Union

Dieses Produkt verfügt über die CE-Zulassung und ist zur Installation in der Europäischen Union sowie in den EWR-Regionen zugelassen. Es wurde für die Einhaltung der folgenden Richtlinien konzipiert und getestet.

EMV-Richtlinie

Dieses Produkt wurde auf die Einhaltung der Richtlinie 2004/108/EG über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) sowie der folgenden Normen, im Ganzen oder in Teilen, getestet. Dokumentiert ist dies in den Konstruktionsunterlagen:

- EN 61131-2; Speicherprogrammierbare Steuerungen (Klausel 8, Zone A und B)
- EN 61131-2; Speicherprogrammierbare Steuerungen (Klausel 11)
- EN 61000-6-4
  EMV – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
- EN 61000-6-2
  EMV – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

Dieses Produkt ist für den Einsatz in Industriebereichen bestimmt.

Niederspannungsrichtlinie

Dieses Produkt wurde auf die Einhaltung der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG getestet, indem die Sicherheitsanforderungen von EN 61131-2 zu speicherprogrammierbaren Steuerungen, Teil 2 – Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen, angewendet wurden.

Die speziellen von EN 61131-2 geforderten Informationen finden Sie in den entsprechenden Abschnitten in dieser Publikation sowie in den folgenden Allen-Bradley-Publikationen:

- Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1

Aspekte bei der Installation

Die meisten Anwendungen erfordern eine Installation in einem industriellen Gehäuse (Verschmutzungsgrad 2[1]), um die Einwirkung elektrischer Störungen (Überspannungskategorie II[2]) und Umwelteinflüsse zu minimieren. Die Steuerung ist in möglichst großem Abstand von Starkstromleitungen, Versorgungsleitungen und anderen Störungsquellen (wie Schaltkontakten, Relais und AC-Motorantrieben) zu positionieren. Weitere Informationen über Richtlinien zur korrekten Erdung finden Sie in Publikation 1770-4.1, Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen.

(1) Verschmutzungsgrad 2 ist eine Umgebung, in der normalerweise nur nicht-leitende Verschmutzung auftritt und nur in seltenen Fällen eine vorübergehende durch Kondensation verursachte Leitfähigkeit zu erwarten ist.

(2) Überspannungskategorie II ist der Lastbereich des elektrischen Verteilungsnetzes. Auf dieser Stufe sind transiente Spannungen kontrolliert und überschreiten nicht die Stoßspannungstauglichkeit der Isolierung des Produkts.



WARNUNG: Wenn Sie das Modul bei eingeschalteter Stromversorgung einsetzen oder entnehmen, kann ein elektrischer Lichtbogen entstehen. Dies kann bei Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen zu einer Explosion führen.
Achten Sie darauf, dass Sie die Stromzufuhr trennen und dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.

WARNUNG: Der lokale Port des Programmierterminals ist nur für die kurzzeitige Verwendung gedacht, und es darf an diesem Port nur dann eine Verbindung hergestellt oder getrennt werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.

WARNUNG: Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I, Division 2 muss dieses Gerät in einem geeigneten Gehäuse mit ordnungsgemäßen Verdrahtungsverfahren entsprechend den geltenden elektrischen Vorschriften eingebaut werden.

WARNUNG: Wenn Sie die Verdrahtung bei feldseitig angelegter Spannung verbinden oder trennen, kann ein elektrischer Lichtbogen entstehen. Dies kann bei Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen zu einer Explosion führen. Achten Sie darauf, dass Sie die Stromzufuhr trennen und dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.

WARNUNG: Der USB-Anschluss ist zum Zweck der kurzzeitigen lokalen Programmierung und nicht für den dauerhaften Anschluss gedacht. Wenn Sie das USB-Kabel bei eingeschaltetem Modul oder bei eingeschaltetem Gerät im USB-Netzwerk anschließen oder trennen, kann ein elektrischer Lichtbogen entstehen. Dies kann bei Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen zur Explosion führen.
Achten Sie darauf, dass Sie die Stromzufuhr trennen und dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.
Bei dem USB-Anschluss handelt es sich um einen nicht zündgefährlichen Feldverdrahtungsanschluss für Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C und D.

WARNUNG: Einige Chemikalien können die Abdichtungseigenschaften von in den Relais verwendeten Materialien vermindern. Es wird empfohlen, diese Geräte regelmäßig auf Verschlechterung zu untersuchen und das Modul ggf. zu ersetzen.

WARNUNG: Gemäß der europäischen Niederspannungsrichtlinie (LVD) muss dieses Gerät aus einer Quelle gespeist werden, die Folgendes erfüllt:
Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV).

WARNUNG: Gemäß den UL-Einschränkungen muss dieses Gerät aus einer Quelle gespeist werden, die Folgendes erfüllt:
Klasse 2 oder begrenzte Spannung/Stromstärke.

WARNUNG: Schließen Sie nicht mehr als zwei Leiter an einer Klemme an.

WARNUNG: Gehen Sie beim Abisolieren von Drähten vorsichtig vor. In die Steuerung hineinfallende Kabelstücke können Schäden verursachen. Stellen Sie zum Abschluss der Verdrahtung sicher, dass sich keine Metallstücke in der Steuerung befinden.



ACHTUNG: Entfernen Sie die Staubschutzstreifen erst, wenn die Steuerung und alle anderen Geräte im Schaltschrank in der Nähe des Moduls eingebaut und verdrahtet sind. Entfernen Sie die Staubschutzstreifen vor Inbetriebnahme der Steuerung. Werden die Staubschutzstreifen vor Inbetriebnahme nicht entfernt, kann es zu Überhitzungen kommen.

ACHTUNG: Elektrostatische Entladungen können Halbleiterbausteine im Innern des Moduls beschädigen. Kontaktstifte und andere empfindliche Zonen nicht berühren.

ACHTUNG: Dieses Produkt ist für das Montieren auf einer gut geerdeten Montagefläche wie etwa einer Metallplatte vorgesehen. Zusätzliche Erdungsverbindungen von den Befestigungsösen des Netzteils oder der DIN-Schiene (soweit vorhanden) sind nur erforderlich, wenn die Montagefläche nicht geerdet werden kann. Weitere Informationen finden Sie in den Richtlinien zur Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Allen-Bradley-Publikation 1770-4.1.

ACHTUNG: Das USB-Kabel darf maximal 3,0 m (9,84 Fuß) lang sein.

Umgebung und Gehäuse



Dieses Gerät ist für den Einsatz in einer Industrieumgebung mit Verschmutzungsgrad 2 in Anwendungen der Überspannungskategorie II (gemäß IEC-Publikation 60664-1) bei Aufstellhöhen bis zu 2000 m (6562 Fuß) ohne Leistungsminderung ausgelegt.

Laut IEC/CISPR-Publikation 11 entspricht dieses Gerät den Anforderungen für industrielle Geräte der Gruppe 1, Klasse A. Bei Nichtbeachtung der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ist die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen aufgrund von leitungsgeführten und abgestrahlten Störungen möglicherweise nicht gewährleistet.

Dieses Gerät wird als „offenes" Gerät ausgeliefert. Es muss in ein Gehäuse eingebaut werden, das für die jeweiligen Umgebungsbedingungen geeignet ist und dessen Konstruktion den Kontakt des Bedienpersonals mit stromführenden Teilen und mögliche daraus resultierende Körperverletzungen verhindert. Das Gehäuse muss über geeignete flammenhemmende Eigenschaften verfügen, um die Ausbreitung von Flammen zu verhindern oder zu minimieren, und dabei die Flammenausbreitungsklassifizierung 5VA, V2, V1, V0 (oder vergleichbar) erfüllen, wenn es nicht aus Metall besteht. Das Innere des Gehäuses darf nur unter Anwendung eines Werkzeugs zugänglich sein. Die folgenden Abschnitte dieser Publikation können weitere Informationen über die Gehäuseschutzklassen enthalten, die bei bestimmten Produktsicherheitszertifizierungen erforderlich sind.

Weitere Informationen finden Sie hier:

- Rockwell Automation-Publikation 1770-4.1, Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, mit zusätzlichen Installationsanforderungen.
- NEMA-Standard 250 bzw. IEC-Publikation 60529 mit Erläuterungen zum jeweiligen Schutzgrad der verschiedenen Gehäusetypen.

Vermeidung elektrostatischer Entladung



Dieses Gerät ist empfindlich gegen elektrostatische Entladung, die interne Schäden verursachen und die normale Funktionsweise beeinträchtigen kann. Beachten Sie die folgenden Richtlinien beim Umgang mit diesem Gerät:

- Berühren Sie einen geerdeten Gegenstand, um eventuelle elektrische Ladung abzuleiten.
- Tragen Sie ein zugelassenes Erdungsband am Handgelenk.
- Berühren Sie keine Steckverbinder oder Stifte auf den Leiterplatten.
- Berühren Sie keine Schaltkreiskomponenten im Innern des Geräts.
- Verwenden Sie möglichst einen vor statischen Entladungen sicheren Arbeitsplatz.
- Bewahren Sie das Gerät bei Nichtgebrauch in einer geeigneten antistatischen Verpackung auf.

Sicherheitsaspekte

Die Beachtung von Sicherheitsaspekten ist eine wichtiges Voraussetzung für eine ordnungsgemäße Systeminstallation. Das Ergreifen aller geeigneten Maßnahmen für Ihre eigene Sicherheit, die Sicherheit anderer Personen sowie den einwandfreien Zustand Ihrer Geräte ist von größter Bedeutung. Dazu sollten Sie die folgenden Sicherheitsaspekte berücksichtigen.

Nordamerikanische Zulassung für explosionsgefährdete Standorte

Die folgenden Informationen gelten für den Einsatz dieses Geräts an explosionsgefährdeten Standorten:	
Produkte mit der Kennzeichnung „CL I, DIV 2, GP A, B, C, D“ sind nur zur Verwendung an explosionsgefährdeten Standorten der Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C, D, sowie an nicht explosionsgefährdeten Standorten geeignet. Jedes Produkt wird mit Kennzeichnungen auf dem Typenschild ausgeliefert, die den Temperaturcode des explosionsgefährdeten Standorts angeben. Wenn Produkte innerhalb eines Systems kombiniert werden, kann der Temperaturcode des gesamten Systems anhand des ungünstigsten Temperaturcodes (der niedrigsten „T“-Nummer) ermittelt werden. Kombinationen von Geräten in Ihrem System unterliegen der Aufsicht der zum Zeitpunkt der Installation zuständigen örtlichen Behörde.	
	**EXPLOSIONSGEFAHR** • Entfernen Sie das Gerät nur, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet wurde oder es sich in einem ungefährlichen Bereich befindet. • Entfernen Sie Anschlüsse von diesem Gerät nur, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet wurde oder sich das Gerät in einem ungefährlichen Bereich befindet. Sichern Sie alle externen Anschlüsse an diesem Gerät durch Schrauben, Schiebeverriegelungen, Stecker mit Gewinde oder andere Mittel, die mit diesem Produkt ausgeliefert wurden. • Ein Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Division 2 beeinträchtigen. • Wenn dieses Produkt Batterien enthält, dürfen sie nur ausgewechselt werden, wenn sich das Gerät nicht in einem Gefahrenbereich befindet.

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:		**Informations sur l’utilisation de cet équipement en environnements dangereux:**	
Products marked “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest “T” number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.		Les produits marqués « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » ne conviennent qu’à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d’identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d’équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l’installation.	
	**EXPLOSION HAZARD** • Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. • Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product. • Substitution of any component may impair suitability for Class I, Division 2. • If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.		**RISQUE D’EXPLOSION** • Couper le courant ou s’assurer que l’environnement est classé non dangereux avant de débrancher l’équipement. • Couper le courant ou s’assurer que l’environnement est classé non dangereux avant de débrancher l’équipement. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l’aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit. • La substitution de tout composant peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe I, Division 2. • S’assurer que l’environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.

Trennen der Hauptstromquelle



WARNUNG: Explosionsgefahr
Solange die Stromversorgung nicht ausgeschaltet ist, dürfen keine Komponenten ausgetauscht oder Geräte angeschlossen bzw. getrennt werden.

Der Trennschalter für die Hauptstromversorgung sollte für Bediener und Wartungspersonal leicht zugänglich sein. Zusätzlich zum Trennen der Hauptstromversorgung müssen alle weiteren Energiequellen (pneumatisch und hydraulisch) abgeschaltet werden, bevor Arbeiten an Maschinen oder Prozessen vorgenommen werden, die über eine Steuerung geregelt werden.

Sicherheitsschaltkreise



WARNUNG: Explosionsgefahr
Bei stromführendem Schaltkreis dürfen Steckverbinder weder eingesteckt noch gezogen werden.

Schaltkreise, die aus Sicherheitsgründen an der Maschine installiert sind, z. B.Nachlauf-Endschalter, Not-Halt-Drucktaster und Zuhaltungen, sollten immer direkt mit dem Hauptsteuerrelais festverdrahtet sein. Diese Geräte müssen in Reihe geschaltet sein, sodass beim Öffnen eines Geräts das Hauptsteuerrelais abgeschaltet wird und somit die Maschine nicht mehr mit Strom versorgt wird. Diese Schaltkreise dürfen nie modifiziert werden, um deren Funktion außer Kraft zu setzen. Andernfalls können schwerwiegende Verletzungen und Maschinenschäden auftreten.

Leistungsverteilung

Sie sollten über einige Aspekte bei der Leistungsverteilung Bescheid wissen:

- Das Hauptsteuerrelais muss in der Lage sein, jegliche Maschinenbewegung zu unterbinden, indem die E/A-Geräte der Maschine nicht mehr mit Strom versorgt werden, wenn das Relais abgeschaltet wird. Es wird empfohlen, die Steuerung auch dann weiter mit Strom zu versorgen, wenn das Hauptsteuerrelais abgeschaltet wird.
- Unterbrechen Sie bei Verwendung eines DC-Netzteils die Lastseite anstelle der AC-Netzleitung. Dadurch wird die zusätzliche Verzögerung beim Abschalten des Netzteils vermieden. Das DC-Netzteil sollte direkt aus der mit einer Sicherung versehenen Sekundärleitung des Transformators mit Strom versorgt werden. Die Energieversorgung zu den DC-Eingangs- und -Ausgangsschaltungen sollte durch einen Satz von Hauptsteuerrelaiskontakten erfolgen.

Regelmäßige Tests des Schaltkreises des Hauptsteuerrelais

Jedes Bauteil kann ausfallen, einschließlich der Schalter in einem Hauptsteuerrelais-Schaltkreis. Der Ausfall eines dieser Schalter würde wahrscheinlich zu einem offenen Schaltkreis und somit zu einem Fehler bei der sicheren Abschaltung führen. Wenn bei einem dieser Schalter jedoch ein Kurzschluss auftritt, bietet dieser keinen Sicherheitsschutz mehr. Diese Schalter sollten regelmäßig getestet werden, um sicherzustellen, dass sie die Maschinenbewegung bei Bedarf stoppen können.

Aspekte bei der Stromversorgung

Im Folgenden werden die zu beachtenden Aspekte bei der Stromversorgung von Kompaktsteuerungen erläutert.

Trenntransformatoren

Möglicherweise möchten Sie einen Trenntransformator in der Netzleitung zur Steuerung einsetzen. Diese Art von Transformator bietet eine Isolierung vom Leistungsverteilungssystem, um elektrische Störungen in der Steuerung zu verringern, und wird oft als Abspanntransformator zum Reduzieren der Netzspannung verwendet. Jeder mit der Steuerung verwendete Transformator muss eine ausreichende Nennleistung für die Belastung aufweisen. Die Nennleistung wird in Voltampere (VA) angegeben.

Einschaltstrom des Netzteils

Beim Einschalten des Micro800-Netzteils werden die internen Kondensatoren zum Laden mit einem kurzen Einschaltstrom versorgt. Viele Stromleitungen und Steuertransformatoren können für einen kurzen Zeitraum Einschaltstrom liefern. Wenn die Stromquelle diesen Einschaltstrom nicht bereitstellen kann, sinkt die Betriebsspannung möglicherweise vorübergehend ab.

Die einzige Auswirkung eines begrenzten Einschaltstroms und Spannungsabfalls auf der Micro800 ist, dass die Kondensatoren des Netzteils langsamer geladen werden. Bei anderen Geräten sollte die Auswirkung eines Spannungsabfalls jedoch berücksichtigt werden. Beispielsweise kann bei einem starken Spannungsabfall ein Computer, der an dieselbe Stromquelle angeschlossen ist, zurückgesetzt werden. Anhand der folgenden Aspekte kann ermittelt werden, ob die Stromquelle in der Lage sein muss, einen hohen Einschaltstrom bereitzustellen:

- Die Einschaltsequenz von Geräten in einem System
- Das Ausmaß des Spannungsabfalls der Stromversorgung, wenn der Einschaltstrom nicht bereitgestellt werden kann
- Die Auswirkung des Spannungsabfalls auf andere Geräte im System

Wenn das gesamte System gleichzeitig eingeschaltet wird, führt ein kurzer Abfall der Betriebsspannung normalerweise nicht zu einer Beeinträchtigung der Geräte.

Ausfall der Stromversorgung

Das optionale AC-Netzteil der Micro800 ist so konzipiert, dass es kurze Stromausfälle ohne Beeinträchtigung des Systembetriebs verkraftet. Die Zeitspanne, für die das System während des Stromausfalls betriebsfähig ist, wird als Programmabtast-Haltezeit nach Stromausfall bezeichnet. Die Dauer der Haltezeit des Netzteils richtet sich nach dem Stromverbrauch des Steuerungssystems, beträgt aber normalerweise zwischen 10 Millisekunden und 3 Sekunden.

Eingangszustände bei der Abschaltung

Die Haltezeit des Netzteils ist wie oben beschrieben im Allgemeinen länger als die Ein- und Ausschaltzeiten der Eingänge. Daher wird die Änderung des Eingangszustands von „Ein“ nach „Aus“, die bei einem Stromausfall erfolgt, vom Prozessor möglicherweise aufgezeichnet, bevor das System vom Netzteil abgeschaltet wird. Es ist wichtig, dieses Konzept zu verstehen. Beim Schreiben des Benutzerprogramms muss dieser Effekt berücksichtigt werden.

Andere Arten von Leitungszuständen

Gelegentlich kann die Stromversorgung des Systems vorübergehend unterbrochen werden. Außerdem ist es möglich, dass die Spannung über einen gewissen Zeitraum deutlich unter den normalen Netzspannungsbereich abfällt. Beide dieser Zustände gelten für das System als Stromausfall.

Vermeiden übermäßiger Wärmebelastung

Bei den meisten Anwendungen kann die Steuerung durch normale konvektive Kühlung innerhalb des angegebenen Betriebstemperaturbereichs gehalten werden. Stellen Sie sicher, dass der angegebene Temperaturbereich eingehalten wird. Angemessene Abstände von Komponenten innerhalb eines Gehäuses sind normalerweise ausreichend zur Wärmeabstrahlung.

Bei einigen Anwendungen wird von anderen Geräten innerhalb oder außerhalb des Gehäuses eine beträchtliche Menge an Wärme produziert. Platzieren Sie in diesem Fall Gebläse innerhalb des Gehäuses, um die Luftzirkulation zu fördern und heiße Stellen in der Nähe der Steuerung zu verringern.

Möglicherweise sind bei hohen Umgebungstemperaturen zusätzliche Kühlvorrichtungen notwendig.

TIPP Lassen Sie keine ungefilterte Außenluft eintreten. Platzieren Sie die Steuerung in einem Gehäuse, um sie vor einer korrosiven Atmosphäre zu schützen. Schädliche Verunreinigungen oder Schmutz können zu einer Beeinträchtigung des Betriebs oder Schäden an Komponenten führen. In extremen Fällen muss möglicherweise eine Klimaanlage zum Schutz vor angestauter Hitze im Gehäuse eingesetzt werden.

Hauptsteuerrelais

Ein festverdrahtetes Hauptsteuerrelais ist eine zuverlässige Möglichkeit für eine Notfallabschaltung der Maschine. Da das Hauptsteuerrelais die Platzierung mehrerer Not-Halt-Schalter an verschiedenen Orten ermöglicht, ist dessen Installation im Hinblick auf die Sicherheit wichtig. Nachlauf-Endschalter oder Not-Aus-Taster werden in Reihe verdrahtet, sodass das Hauptsteuerrelais beim Öffnen eines dieser Elemente abgeschaltet wird. Dadurch werden die Schaltkreise der Eingangs- und Ausgangsgeräte nicht mehr mit Strom versorgt. Beachten Sie die Abbildungen auf den Seiten 13 und 14.



WARNUNG: Diese Schaltkreise dürfen nie modifiziert werden, um deren Funktion außer Kraft zu setzen. Andernfalls können schwerwiegende Verletzungen und/oder Maschinenschäden auftreten.

TIPP Unterbrechen Sie bei Verwendung eines externen DC-Netzteils die Seite mit Gleichspannungsausgang anstatt der Primärseite, um die zusätzliche Verzögerung bei der Abschaltung des Netzteils zu vermeiden.

Die Netzleitung des DC-Netzteils sollte mit einer Sicherung versehen sein.

Schließen Sie einen Satz von Hauptsteuerrelais in Reihe an die DC-Stromquelle an, die die Eingangs- und Ausgangsschaltungen mit Strom versorgt.

Der Trennschalter für die Hauptstromversorgung sollte für Bediener und Wartungspersonal leicht zugänglich sein. Wenn Sie einen Trennschalter innerhalb des Steuerungsgehäuses anbringen, muss sich der Schaltergriff außerhalb des Gehäuses befinden, damit der Strom abgeschaltet werden kann, ohne das Gehäuse zu öffnen.

Die Stromversorgung der Eingangs- und Ausgangsgeräte sollte unterbrochen werden, sobald einer der Not-Halt-Schalter geöffnet wird.

Wenn Sie das Hauptsteuerrelais verwenden, um die Stromzufuhr der externen E/A-Schaltkreise zu trennen, wird das Netzteil der Steuerung weiter mit Strom versorgt, sodass die Diagnoseanzeigen am Prozessor weiterhin ausgewertet werden können.

Das Hauptsteuerrelais ist kein Ersatz für einen Trennschalter zur Steuerung. Es dient ausschließlich für Situationen, in denen der Bediener die E/A-Geräte schnell abschalten muss. Verwenden Sie den Trennschalter beim Inspizieren oder Installieren von Klemmverbindungen, beim Austauschen von Ausgangssicherungen oder bei Arbeiten an Geräten innerhalb des Gehäuses, um die Stromversorgung für den Rest des Systems abzuschalten.

TIPP Regeln Sie das Hauptsteuerrelais nicht mit der Steuerung. Bieten Sie dem Bediener die Sicherheit einer Direktverbindung zwischen einem Not-Halt-Schalter und dem Hauptsteuerrelais.

Verwenden von Not-Halt-Schaltern

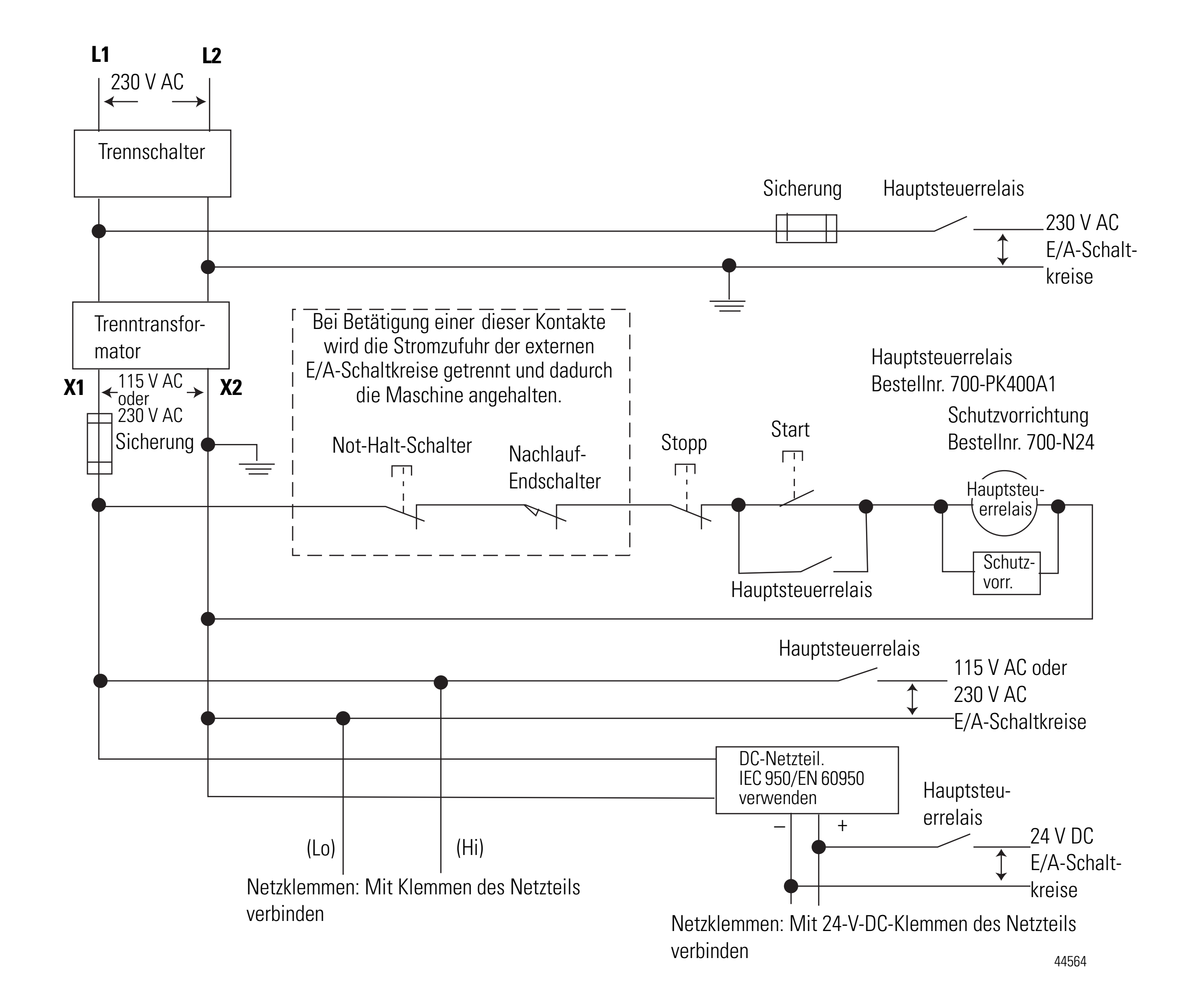
Beachten Sie bei der Verwendung von Not-Halt-Schaltern die folgenden Aspekte:

- Programmieren Sie Not-Halt-Schalter nicht im Steuerungsprogramm. Jeder Not-Halt-Schalter sollte die gesamte Maschinenstromversorgung durch Abschalten des Hauptsteuerrelais unterbrechen.
- Beachten Sie alle geltenden lokalen Richtlinien zur Platzierung und Beschriftung von Not-Halt-Schaltern.
- Installieren Sie Not-Halt-Schalter und das Hauptsteuerrelais in Ihrem System. Stellen Sie sicher, dass die Relaiskontakte ausreichende Nennwerte für Ihre Anwendung aufweisen. Not-Halt-Schalter müssen leicht zugänglich sein.
- Auf den folgenden Abbildungen sind Eingangs- und Ausgangsschaltungen mit Schutz durch ein Hauptsteuerrelais dargestellt. In den meisten Anwendungen erfordern nur die Ausgangsschaltungen Schutz durch ein Hauptsteuerrelais.

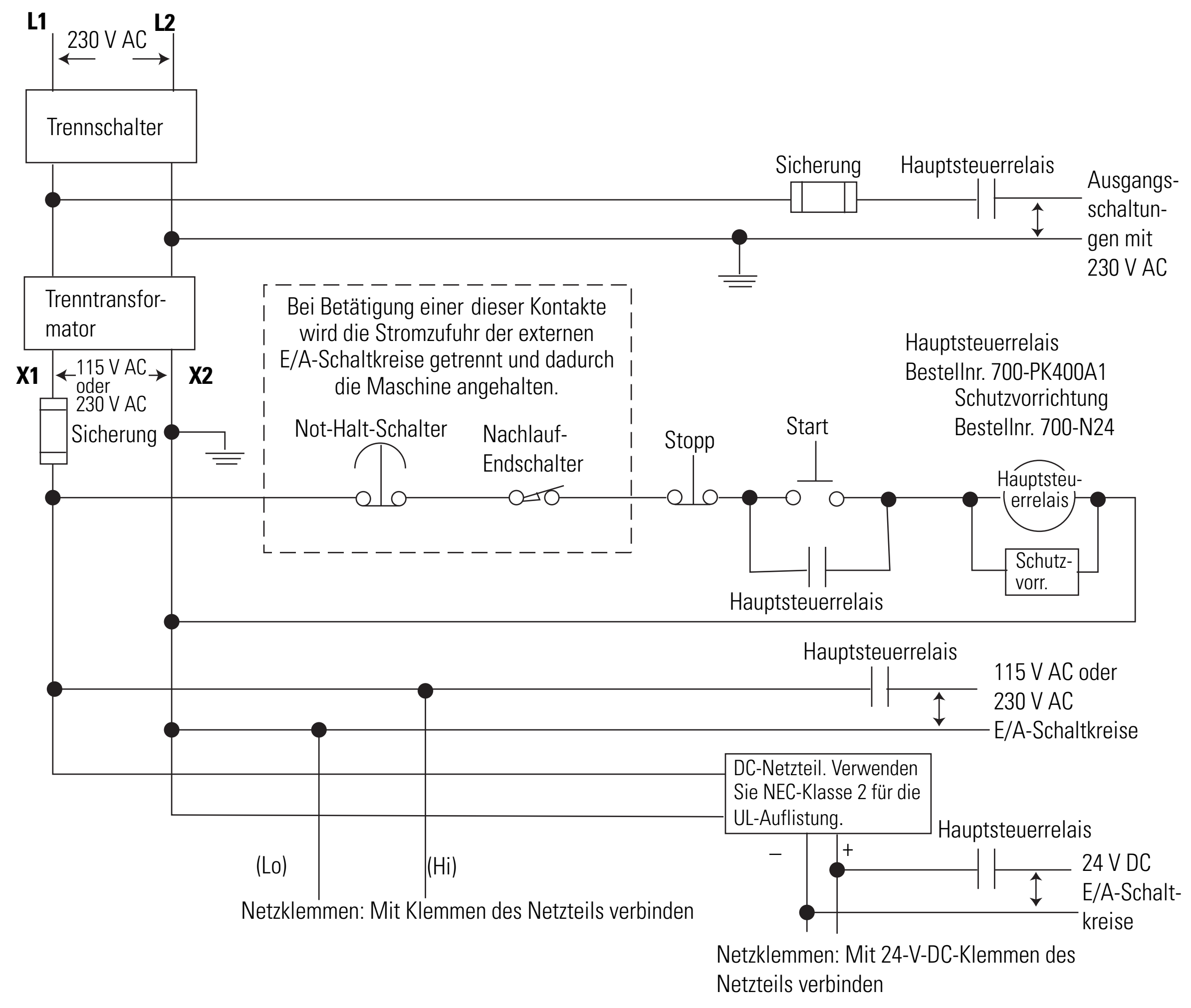
Die folgenden Abbildungen zeigen das verdrahtete Hauptsteuerrelais in einem geerdeten System.

TIPP	In den meisten Anwendungen erfordern die Eingangsschaltungen keinen Schutz durch ein Hauptsteuerrelais. Wenn Sie die Stromzufuhr aller Feldgeräte trennen möchten, müssen Hauptsteuerrelaiskontakte in Reihe mit der Eingangsstromverdrahtung geschaltet werden.

Schematik (mit IEC-Symbolen)



Schematik (mit ANSI/CSA-Symbolen)



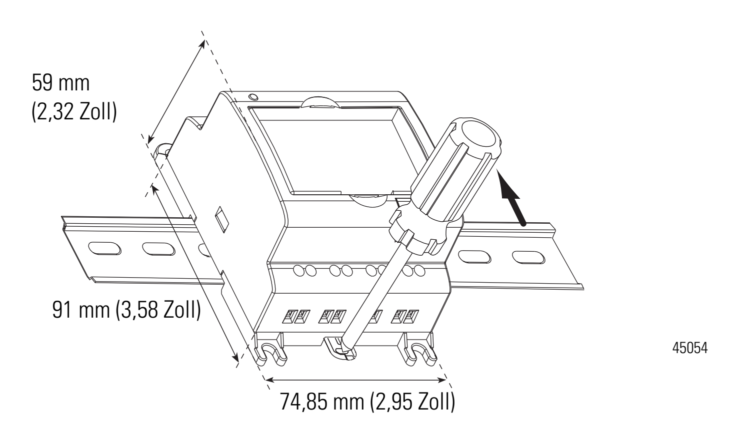
Installation der Steuerung

Einbaumaße der Steuerung

Einbaumaße

Die Einbaumaße umfassen nicht die Montagefüße und die DIN-Schienenriegel.

Micro810-Steuerungen
2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD



Modulabstand

Das Modul ist mit ausreichend Abstand zu Objekten wie Schaltschrankwänden, Verdrahtungskanälen und benachbarten Geräten einzubauen. Es ist ein Mindestabstand von 50,8 mm (2 Zoll) auf allen Seiten einzuhalten, um eine ausreichende Belüftung zu gewährleisten. Ausgenommen davon ist die Seite, an der Sie das optionale Netzteil, 2080-PS120-240VAC, anschließen.

Montage auf einer DIN-Schiene

Das Modul kann auf folgenden DIN-Schienen montiert werden: 35 x 7,5 mm x 1 mm (EN 50 022 - 35 x 7,5).

TIPP In Umgebungen mit höheren Vibrationen und Erschütterungen sollten Sie das Modul statt auf einer DIN-Schiene in einem Schaltschrank montieren.

Drücken Sie vor der Montage des Moduls auf einer DIN-Schiene den DIN-Schienenriegel des Moduls mit einem Schlitzschraubendreher so lange nach unten, bis der Riegel öffnet.

1. Haken Sie das obere Ende des DIN-Schienenmontagebereichs der Steuerung auf der DIN-Schiene ein, und drücken Sie dann das untere Ende so lange herunter, bis die Steuerung auf der DIN-Schiene einrastet.
2. Drücken Sie den DIN-Schienenriegel wieder in die verriegelte Position. Verwenden Sie in Umgebungen, in denen Vibrationen oder Erschütterungen auftreten, Arretierstücke auf der DIN-Schiene (Allen-Bradley Bestellnummer 1492-EAJ35 oder 1492-EAHJ35).

Um Ihre Steuerung von der DIN-Schiene auszubauen, drücken Sie den DIN-Schienenriegel so lange abwärts, bis er sich öffnet.

Montage in einem Schaltschrank

Vorzugsweise montieren Sie das Modul mit vier Schrauben M4 (#8) je Modul. Bohrlochtoleranz: ±0,4 mm (0,016 Zoll).

Gehen Sie folgendermaßen vor, um Ihre Steuerung festzuschrauben.

1. Positionieren Sie die Steuerung in dem Schaltschrank, an dem Sie sie montieren möchten. Stellen Sie sicher, dass Sie dabei die ordnungsgemäßen Abstände zur Steuerung einhalten.
2. Kennzeichnen Sie die Bohrlöcher anhand der Bohrungen und Montagefüße, und nehmen Sie die Steuerung dann ab.
3. Bohren Sie die Löcher an den gekennzeichneten Stellen, und montieren Sie dann die Steuerung.
   Lassen Sie den Staubschutzstreifen so lange an der Steuerung, bis die Steuerung und auch alle anderen Geräte verdrahtet sind.

Verdrahtung der Steuerung

Verdrahtungsanforderungen



WARNUNG: Trennen Sie vor dem Installieren und Verdrahten von Geräten das Steuerungssystem von der Stromversorgung.



WARNUNG: Berechnen Sie den maximal möglichen Strom für jede Strom- und Masseleitung. Beachten Sie alle Elektrovorschriften bezüglich des maximal zulässigen Stroms für die jeweilige Drahtstärke. Strom über den maximal zulässigen Werten kann zu einer Überhitzung der Verdrahtung führen und damit Schäden verursachen.
Nur für die USA: Wenn die Steuerung in einer explosionsgefährdeten Umgebung installiert ist, müssen alle Verdrahtungen die Anforderungen des „National Electrical Code 501-10 (b)" erfüllen.

- Stellen Sie sicher, dass ein Mindestabstand von 50 mm (2 Zoll) zwischen E/A-Verdrahtungskanälen oder Klemmenleisten und der Steuerung besteht.
- Leiten Sie die eingehende Stromversorgung zur Steuerung über einen von der Geräteverdrahtung getrennten Pfad. Wenn sich Pfade kreuzen müssen, sollten sie sich im rechten Winkel kreuzen.

TIPP Verlegen Sie Signal- oder Kommunikationsleitungen nicht im selben Kabelkanal wie Versorgungsleitungen. Leitungen mit unterschiedlichen Signaleigenschaften sollten durch verschiedene Pfade verlegt werden.

- Getrennte Verdrahtung nach Signaltyp. Bündeln Sie Leitungen mit ähnlichen elektrischen Eigenschaften.
- Trennen Sie die Eingangs- von der Ausgangsverdrahtung.
- Etikettieren Sie die Leitungen zu allen Geräten im System. Verwenden Sie für die Etikettierung Klebeband, Schrumpfschläuche oder andere zuverlässige Methoden. Verwenden Sie zusätzlich zur Etikettierung farbiges Isolierungsmaterial, um die Leitungen entsprechend ihrer Signaleigenschaften voneinander zu unterscheiden. Sie können z. B. blau für die DC-Verdrahtung und rot für die AC-Verdrahtung verwenden.

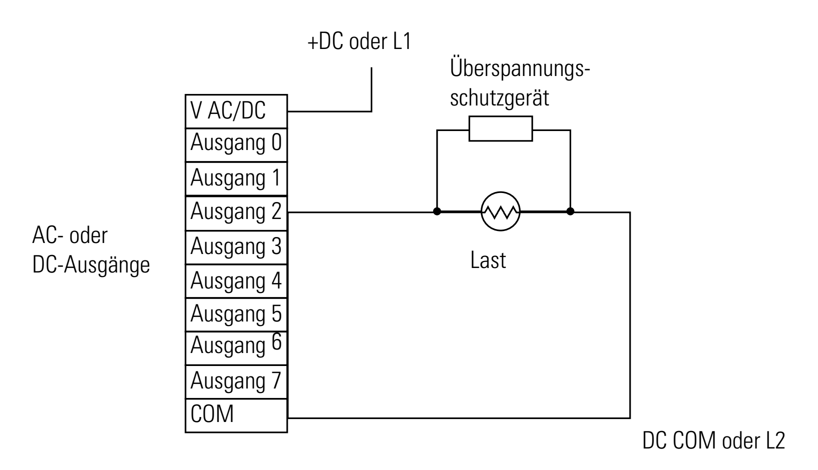
Verdrahtungsanforderungen

	Drahtstärke
shrink-tubing Micro810-Steuerungen	0,32 bis 2,1 mm² (AWG 22 bis 14) Kupferdraht massiv oder 0,32 bis 1,3 mm² (AWG 22 bis 16) Kupferdraht Litze bei 90 °C (194 °F) max. Isolierung

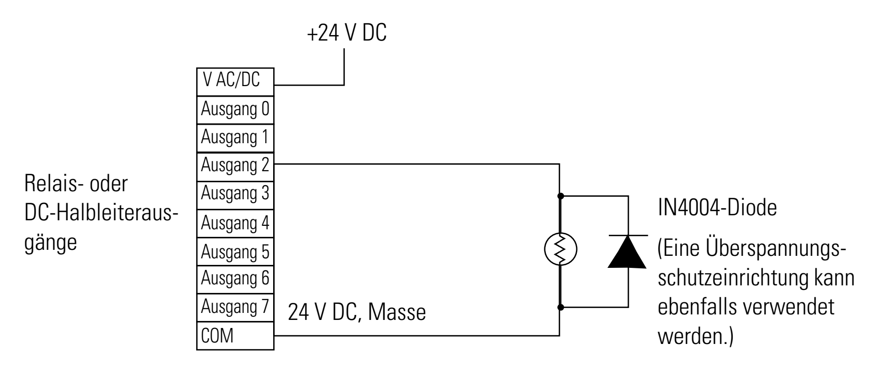
Verwendung von Überspannungsschutzeinrichtungen

Aufgrund der möglicherweise hohen Spannungsspitzen, die beim Schalten induktiver Lastgeräte auftreten, wie z. B. Motorstarter und Magnetspulen, wird der Einsatz eines Überspannungsschutzes zum Schutz und zur Verlängerung der Lebensdauer der Steuerungsausgangskontakte empfohlen. Das Schalten induktiver Lasten ohne Überspannungsschutz kann die Lebensdauer von Relaiskontakten *beträchtlich* verkürzen. Durch das Hinzufügen eines Überspannungsschutzes direkt an der Spule eines induktiven Geräts verlängern Sie die Lebensdauer der Ausgangs- oder Relaiskontakte. Gleichzeitig werden die Effekte von Spannungsspitzen und elektrischen Störungen zwischen strahlenden, benachbarten Systemen reduziert.

Das folgende Diagramm stellt die typischen Ausgänge einer speicherprogrammierbaren Steuerung mit Überspannungsschutzgerät dar. Es wird empfohlen das Überspannungsschutzgerät so nah wie möglich am Lastgerät anzuordnen.

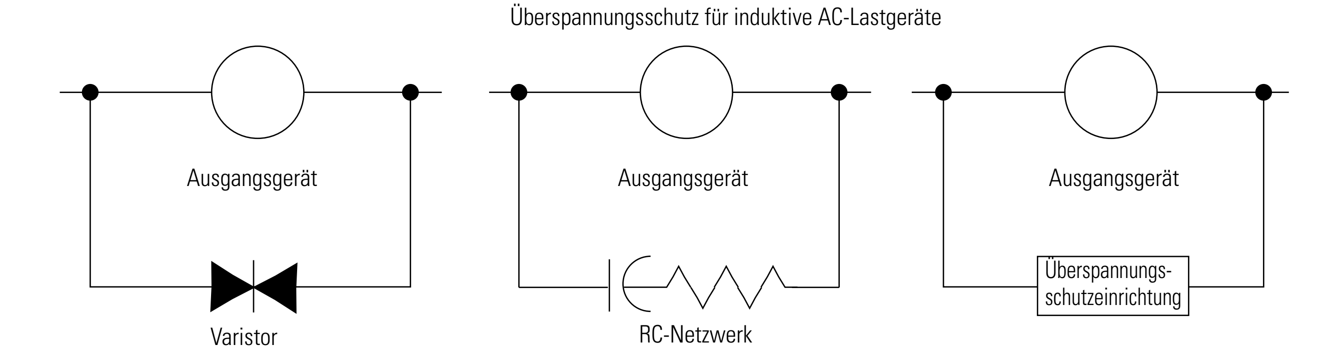


Bei DC-Ausgängen wird das Verwenden einer 1N4004-Diode als Überspannungsschutz empfohlen, wie im Folgenden gezeigt. Für induktive DC-Lastgeräte ist eine Diode geeignet. Eine 1N4004-Diode ist für die meisten Anwendungen geeignet. Eine Überspannungsschutzeinrichtung kann ebenfalls verwendet werden. Siehe Seite 19 für empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen. Wie im Folgenden anhand eines typischen Ausgangs einer speicherprogrammierbaren Steuerung gezeigt wird, werden die Überspannungsschutzstromkreise direkt über das Lastgerät angeschlossen.



Geeignete Überspannungsschutzmethoden für induktive AC-Lastgeräte umfassen einen Varistor, ein RC-Netzwerk oder eine Überspannungsschutzeinrichtung von Allen-Bradley. Diese werden im Folgenden dargestellt. Diese Komponenten müssen entsprechend bemessen sein,

um die Schalttransientencharakteristik des betreffenden induktiven Geräts zu unterdrücken. Siehe Empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen auf Seite 19 für empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen.



Empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen

Verwenden Sie die in der folgenden Tabelle aufgeführten Überspannungsschutzeinrichtungen von Allen-Bradley zum Einsatz mit Relais, Leistungsschützen und Startern.

Empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen

Gerät	Spulenspannung	Überspannungsschutz-Bestellnummer	Typ[4]
Bulletin 100/104K 700K	24 bis 48 V AC	100-KFSC50	RC
	110 bis 280 V AC	100-KFSC280	
	380 bis 480 V AC	100-KFSC480	
	12 bis 55 V AC, 12 bis 77 V DC	100-KFSV55	Varistor
	56 bis 136 V AC, 78 bis 180 V DC	100-KFSV136	
	137 bis 277 V AC, 181 bis 250 V DC	100-KFSV277	
	12 bis 250 V DC	100-KFSD250	Diode
Bulletin 100C, (C09 bis C97)	24 bis 48 V AC	100-FSC48[1]	RC
	110 bis 280 V AC	100-FSC280[1]	
	380 bis 480 V AC	100-FSC480[1]	
	12 bis 55 V AC, 12 bis 77 V DC	100-FSV55[1]	Varistor
	56 bis 136 V AC, 78 bis 180 V DC	100-FSV136[1]	
	137 bis 277 V AC, 181 bis 250 V DC	100-FSV277[1]	
	278 bis 575 V AC	100-FSV575[1]	
	12 bis 250 V DC	100-FSD250[1]	Diode
Bulletin 509 Motorstarter Größe 0 bis 5	12 bis 120 V AC	599-K04	Varistor
	240 bis 264 V AC	599-KA04	

Empfohlene Überspannungsschutzeinrichtungen

Gerät	Spulenspannung	Überspannungsschutz-Bestellnummer	Typ[4]
Bulletin 509 Motorstarter Größe 6	12 bis 120 V AC	199-FSMA1[2]	RC
	12 bis 120 V AC	199-GSMA1[3]	Varistor
Bulletin 700 R/RM Relais	AC-Spule	Nicht erforderlich	
	24 bis 48 V DC	199-FSMA9	Varistor
	50 bis 120 V DC	199-FSMA10	
	130 bis 250 V DC	199-FSMA11	
Bulletin 700 Typ N, P, PK oder PH Relais	6 bis 150 V AC/DC	700-N24	RC
	24 bis 48 V AC/DC	199-FSMA9	Varistor
	50 bis 120 V AC/DC	199-FSMA10	
	130 bis 250 V AC/DC	199-FSMA11	
	6 bis 300 V DC	199-FSMZ-1	Diode
Verschiedene elektromagnetische Geräte, begrenzt auf 35 gekapselte VA	6 bis 150 V AC/DC	700-N24	RC

(1) Bei Bestellnummern für schraubenlose Klemmen steht die Zeichenfolge „CR“ nach „100-“. Zum Beispiel: Best.-Nr. 100-FSC48 wird zu Best.-Nr. 100-**CR**FSC48; Best.-Nr. 100-FSV55 wird zu 100-**CR**FSV55 usw.

(2) Zum Verwenden mit dem Koppelrelais.

(3) Zur Verwendung auf dem Schütz oder Starter.

(4) RC-Typ darf nicht mit Triac-Ausgängen verwendet werden. Ein Varistor wird nicht zum Verwenden an den Relaisausgängen empfohlen.

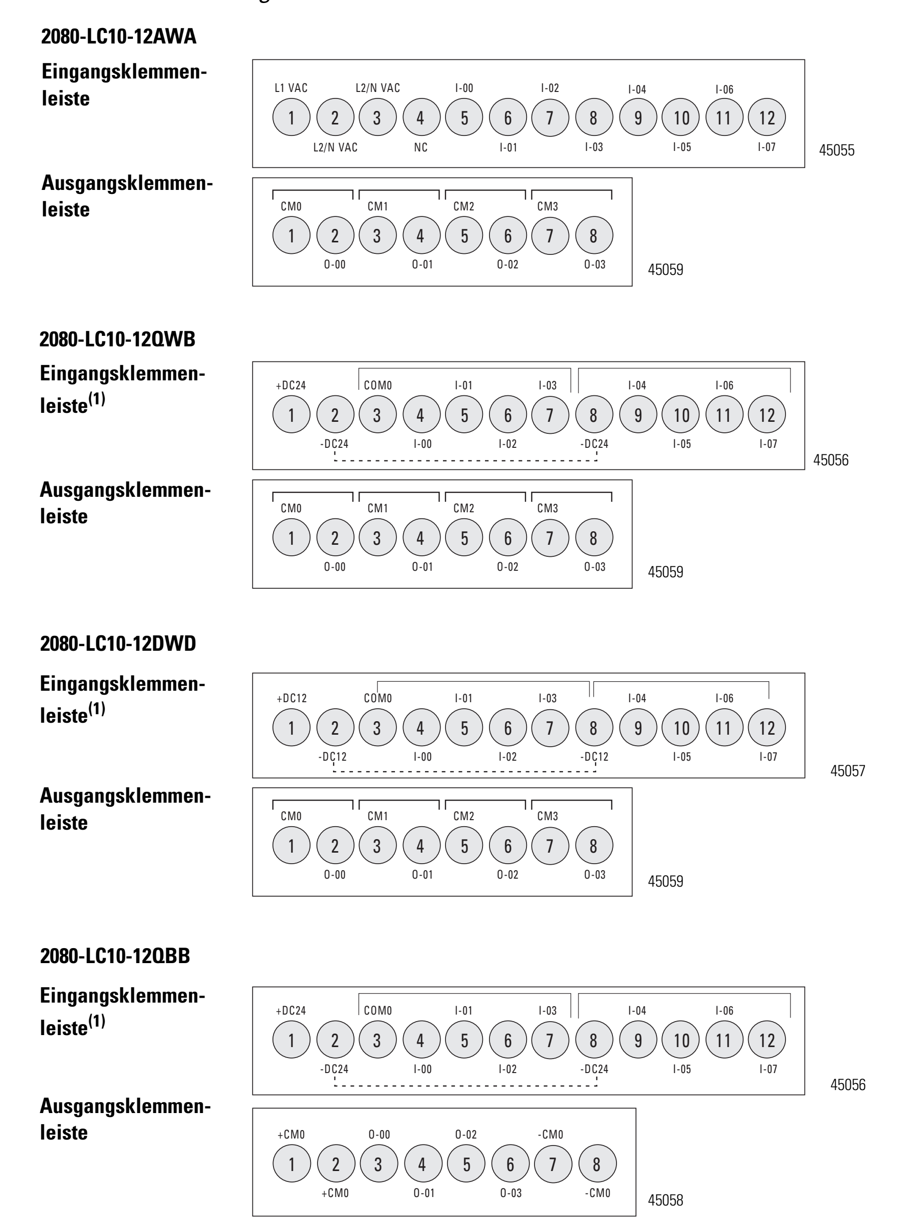
Erden der Steuerung

Dieses Produkt ist für das Montieren auf einer gut geerdeten Montagefläche wie etwa einer Metallplatte vorgesehen. Zusätzliche Informationen finden Sie im Dokument Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1.

Verdrahtungspläne

Die folgenden Abbildungen zeigen Verdrahtungspläne für die Steuerungen der Serie Micro800. Bei Steuerungen mit DC-Eingängen können die Eingänge 0 bis 3 entweder als stromziehende oder als stromliefernde Eingänge verdrahtet werden, die Eingänge 4 bis 7 jedoch nur als stromziehende Eingänge. Auf AC-Eingänge können die Begriffe „stromziehend“ und „stromliefernd“ nicht angewendet werden.

Micro810-Steuerungen



[1] I-04, I-05, I-06, I-07 gelten sowohl als digitale Eingänge 4, 5, 6, 7 und als analoge Eingänge 0, 1, 2, 3 für die Modelle 2080-LC10-QWB, 2080-LC10-12DWD und 2080-LC10-12QBB.

E/A-Verdrahtung der Steuerung

Verringern von elektrischen Störungen

Da Steuerungen in den unterschiedlichsten Anwendungen und Umgebungen installiert und betrieben werden, ist es unmöglich, alle Umgebungsstörungen durch Eingangsfilter zu vermeiden. Installieren Sie das Micro800-System in einem ordnungsgemäß zugelassenen Gehäuse (z. B. NEMA). Stellen Sie sicher, dass das Micro800-System richtig geerdet ist.

Aufgrund von Veränderungen in der Betriebsumgebung können bei einem System nach einiger Zeit Fehlfunktionen auftreten. Regelmäßige Überprüfungen des Systembetriebs werden empfohlen, vor allem wenn neue Maschinen oder andere Störquellen in der Nähe des Micro800-Systems installiert werden.

Richtlinien zur Verdrahtung der analogen Kanäle

Beachten Sie bei der Verdrahtung der analogen Kanäle Folgendes:

- Das analoge Bezugspotenzial (COM) ist mit dem Bezugspotenzial des Netzteils innerhalb des Moduls verbunden. Diese Klemmen sind nicht elektrisch vom System isoliert.
- Die analogen Kanäle sind nicht voneinander isoliert.
- Verwenden Sie Belden 8761 oder einen vergleichbaren, abgeschirmten Draht.
- Unter normalen Bedingungen sollte der Erdungsdraht (Abschirmung) mit der Metallmontageplatte feldseitig (Erdung) verbunden sein. Die Abschirmungsverbindung zur Erdung sollte so kurz wie möglich sein.
- Um eine optimale Genauigkeit für Spannungstypeingänge zu gewährleisten, begrenzen Sie die Gesamtkabelimpedanz, indem Sie die analogen Kabel so kurz wie möglich halten. Positionieren Sie das E/A-System so nah wie möglich bei den Spannungstypsensoren bzw. Betätigern.

Verringern von elektrischen Störungen bei analogen Kanälen

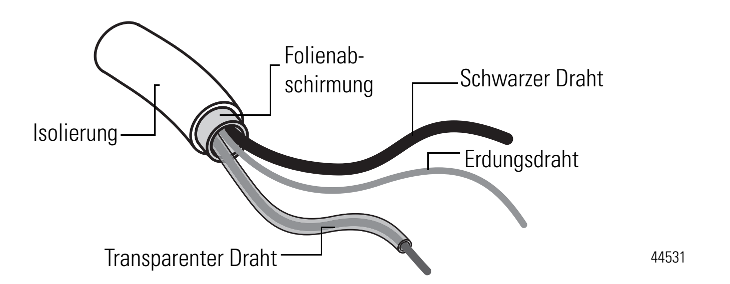
Bei den Eingängen analoger Kanäle werden digitale Hochfrequenzfilter eingesetzt, die elektrische Störungen bei den Eingangssignalen beträchtlich reduzieren. Da analoge Steuerungen in den unterschiedlichsten Anwendungen und Umgebungen installiert und betrieben werden, ist es unmöglich, alle Umgebungsstörungen durch Eingangsfilter zu vermeiden.

Beeinträchtigungen analoger Signale durch Umgebungsstörungen können durch einige spezifische Maßnahmen verringert werden:

- Installieren Sie das Micro800-System in einem ordnungsgemäß zugelassenen Gehäuse (z. B. NEMA). Stellen Sie sicher, dass das Micro800-System richtig geerdet ist.
- Verwenden Sie das Belden-Kabel Nr. 8761 zum Verdrahten der analogen Kanäle, und stellen Sie sicher, dass der Erdungsdraht und die Folienabschirmung richtig geerdet sind.
- Verlegen Sie das Belden-Kabel getrennt von der AC-Verdrahtung. Zusätzliche Störfestigkeit kann durch das Verlegen der Kabel in geerdeten Kabelkanälen erzielt werden.

Erden der analogen Kabel

Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kommunikationskabel (Belden Nr. 8761). Das Belden-Kabel verfügt über zwei Signaldrähte (schwarz und transparent), einen Erdungsdraht und eine Folienabschirmung. Der Erdungsdraht und die Folienabschirmung müssen an einem Ende des Kabels geerdet werden.

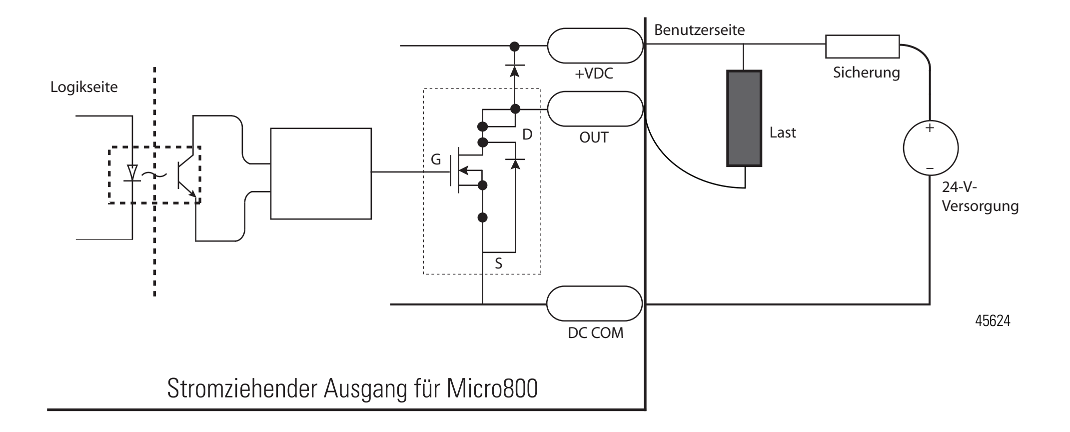


WICHTIG	Erden Sie den Erdungsdraht und die Folienabschirmung feldseitig.

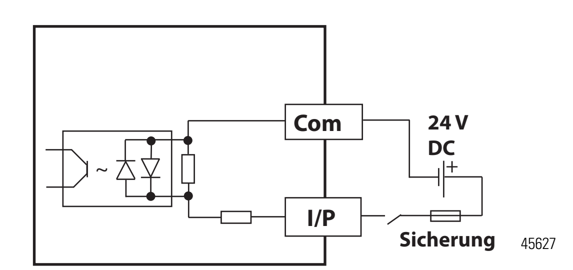
Verdrahtungsbeispiele

Im Folgenden sind einige Beispiele für Senke/Quelle- und Eingangs/Ausgangs-Verdrahtungen dargestellt.

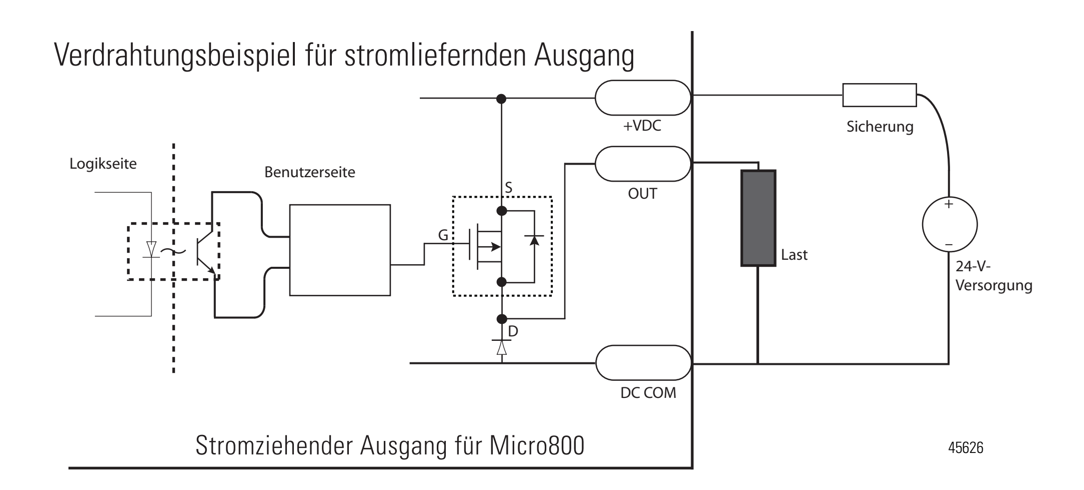
Verdrahtungsbeispiel für stromziehenden Ausgang



Verdrahtungsbeispiel für stromziehenden Eingang

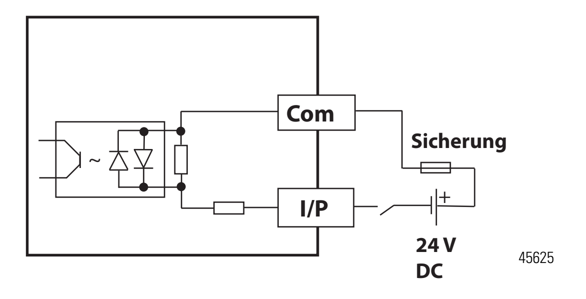


Verdrahtungsbeispiel für stromliefernden Ausgang



Stromziehender Ausgang für Micro800

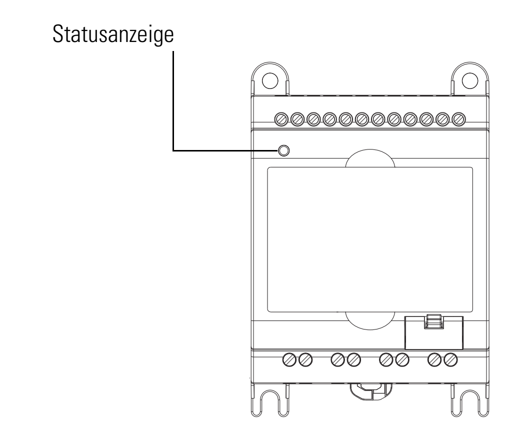
Source Verdrahtungsbeispiel für stromliefernden Eingang



Fehlerbehebung

Statusanzeigen an der Steuerung

Micro810-Steuerungen



Statusanzeige an der Steuerung

Zustand	Bei normalem Betrieb	Bei Firmware-Update oder Programm-/Datenübertragung
Aus	Gerät nicht eingeschaltet oder im Fehler-Modus	Gerät nicht eingeschaltet oder im Fehler-Modus
Durchgehend grün	Gerät im Normalbetrieb	Programmübertragung erfolgreich
Grün blinkend	Betriebssystemfehler	Firmware-Update wird ausgeführt.

Statusanzeigen am LCD-Modul

Wenn Sie das LCD-Modul verwenden, sehen Sie Eingangs- und Ausgangsstatusanzeigen am LCD-Modul.



Fehlercodes

In diesem Abschnitt werden mögliche Fehlercodes für die Steuerung sowie empfohlene Maßnahmen zur Behebung aufgeführt.

Wenn der Fehler auch nach der empfohlenen Maßnahme noch vorliegt, wenden Sie sich an den technischen Support Ihrer lokalen Rockwell Automation-Vertretung. Kontaktinformationen finden Sie unter http://support.rockwellautomation.com/MySupport.asp.

Liste der Fehlercodes für Micro800-Steuerungen

Fehlercode	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
0xF000	Die Steuerung wurde aufgrund einer störsignalreichen Umgebung oder eines internen Hardwarefehlers unerwartet zurückgesetzt. Das Micro800-Steuerungsprogramm wurde gelöscht.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Laden Sie das Programm herunter. Siehe Verdrahtung der Steuerung auf Seite 17.
0xF001	Das Steuerungsprogramm wurde gelöscht. Mögliche Ursachen: • Während des Programmdownloads oder der Datenübertragung aus dem Speichermodul ist ein Stromausfall aufgetreten. • Während des Programmdownloads wurde das Kabel aus der Steuerung herausgezogen. • Der RAM-Integritätstest ist fehlgeschlagen.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Laden Sie das Programm mit Connected Components Workbench herunter. • Übertragen Sie das Programm mithilfe des Wiederherstellungsprogramms für das Speichermodul.
0xF002	Der Überwachungszeitraum für die Steuerungshardware wurde aktiviert. Das Steuerungsprogramm wurde gelöscht.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Stellen Sie eine Verbindung zur Micro800-Steuerung her. • Laden Sie das Programm mit Connected Components Workbench herunter.
0xD00F	In der Anwenderprogrammkonfiguration wurde ein bestimmter Hardwaretyp (z. B. eingebettete E/A) ausgewählt, der jedoch nicht der tatsächlichen Hardwarebasis entspricht.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Stellen Sie eine Verbindung zu der Hardware her, die im Anwenderprogramm angegeben ist. • Konfigurieren Sie das Programm so, dass es dem Zielhardwaretyp entspricht.
0xF003	Einer der folgenden Fehler ist aufgetreten: • In der Speichermodulhardware ist ein Fehler aufgetreten. • In der Speichermodulverbindung ist ein Fehler aufgetreten. • Das Speichermodul ist inkompatibel mit der Firmware-Version der Micro800-Steuerung.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Entfernen Sie das Speichermodul, und stecken Sie es wieder ein. • Verwenden Sie ein neues Speichermodul. • Aktualisieren Sie die Firmware-Version der Micro800-Steuerung so, dass sie mit dem Speichermodul kompatibel ist. Weitere Informationen zur Kompatibilität der Firmware-Version finden Sie unter http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF004	Während der Datenübertragung aus dem Speichermodul ist ein Fehler aufgetreten.	Starten Sie die Datenübertragung erneut. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, müssen Sie das Speichermodul austauschen.
0xF005	Bei der Integritätsprüfung ist ein Fehler im Anwenderprogramm aufgetreten, während sich die Micro800-Steuerung im Run-Modus befand.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Schalten Sie die Micro800-Steuerung aus und wieder ein. Laden Sie anschließend Ihr Programm mithilfe von Connected Components Workbench herunter, und starten Sie Ihr System neu. Siehe Verdrahtung der Steuerung auf Seite 17.
0xF006	Das Anwenderprogramm ist inkompatibel mit der Firmware-Version der Micro800-Steuerung.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Aktualisieren Sie die Firmware-Version der Micro800-Steuerung mithilfe von ControlFlash. • Weitere Informationen zu Firmware-Versionen für Ihre Micro800-Steuerung erhalten Sie auf Anfrage beim technischen Support Ihrer lokalen Rockwell Automation-Niederlassung. Weitere Informationen zur Kompatibilität der Firmware-Version finden Sie unter http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html

Liste der Fehlercodes für Micro800-Steuerungen

Fehlercode	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
0xF010	Das Anwenderprogramm enthält eine Funktion/einen Funktionsblock, die/der nicht von der Micro800-Steuerung unterstützt wird.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass alle Funktionen/Funktionsblöcke von der Micro800-Steuerung unterstützt werden. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF014	Im Speichermodul ist ein Fehler aufgetreten.	Programmieren Sie das Speichermodul neu. Wenn der Fehler weiterhin auftritt, müssen Sie das Speichermodul austauschen.
0xF015	Ein unerwarteter Softwarefehler ist aufgetreten.	Gehen Sie folgendermaßen vor: 1. Schalten Sie die Micro800-Steuerung aus und wieder ein. 2. Erstellen Sie das Programm mithilfe von Connected Components Workbench, laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter, und initialisieren Sie dann alle notwendigen Daten neu. 3. Starten Sie das System erneut. Siehe Verdrahtung der Steuerung auf Seite 17.
0xF016	Ein unerwarteter Hardwarefehler ist aufgetreten.	Gehen Sie folgendermaßen vor: 1. Schalten Sie die Micro800-Steuerung aus und wieder ein. 2. Erstellen Sie das Programm mithilfe von Connected Components Workbench, laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter, und initialisieren Sie dann alle notwendigen Daten neu. 3. Starten Sie das System erneut. Siehe Verdrahtung der Steuerung auf Seite 17.
0xF020	In der Basishardware ist ein Fehler aufgetreten oder sie ist inkompatibel mit der Firmware-Version der Micro800-Steuerung.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Aktualisieren Sie die Firmware-Version der Micro800-Steuerung mithilfe von ControlFlash. • Tauschen Sie die Micro800-Steuerung aus. • Weitere Informationen zu Firmware-Versionen für Ihre Micro800-Steuerung erhalten Sie auf Anfrage beim technischen Support Ihrer lokalen Rockwell Automation-Niederlassung. Weitere Informationen zur Kompatibilität der Firmware-Version finden Sie unter http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html
0xF021	Die E/A-Konfiguration im Anwenderprogramm ist ungültig oder nicht in der Micro800-Steuerung vorhanden.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Micro800-Steuerung in der Geräte-Toolbox ausgewählt haben. • Ändern Sie die E/A-Steckmodulkonfiguration im Anwenderprogramm so, dass sie der tatsächlichen Hardwarekonfiguration entspricht. • Kompilieren und laden Sie das Programm neu. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus. • Wenn der Fehler weiterhin auftritt, überprüfen Sie, ob das Programm mit der Programmiersoftware Connected Components Workbench entwickelt und heruntergeladen wurde.
0xF022	Das Anwenderprogramm im Speichermodul ist inkompatibel mit der Firmware-Version der Micro800-Steuerung.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Aktualisieren Sie die Firmware-Version der Micro800-Steuerung mithilfe von ControlFlash so, dass sie mit dem Speichermodul kompatibel ist. • Tauschen Sie das Speichermodul aus. • Weitere Informationen zu Firmware-Versionen für Ihre Micro800-Steuerung erhalten Sie auf Anfrage beim technischen Support Ihrer lokalen Rockwell Automation-Niederlassung. Weitere Informationen zur Kompatibilität der Firmware-Version finden Sie unter http://www.rockwellautomation.com/support/firmware.html

Liste der Fehlercodes für Micro800-Steuerungen

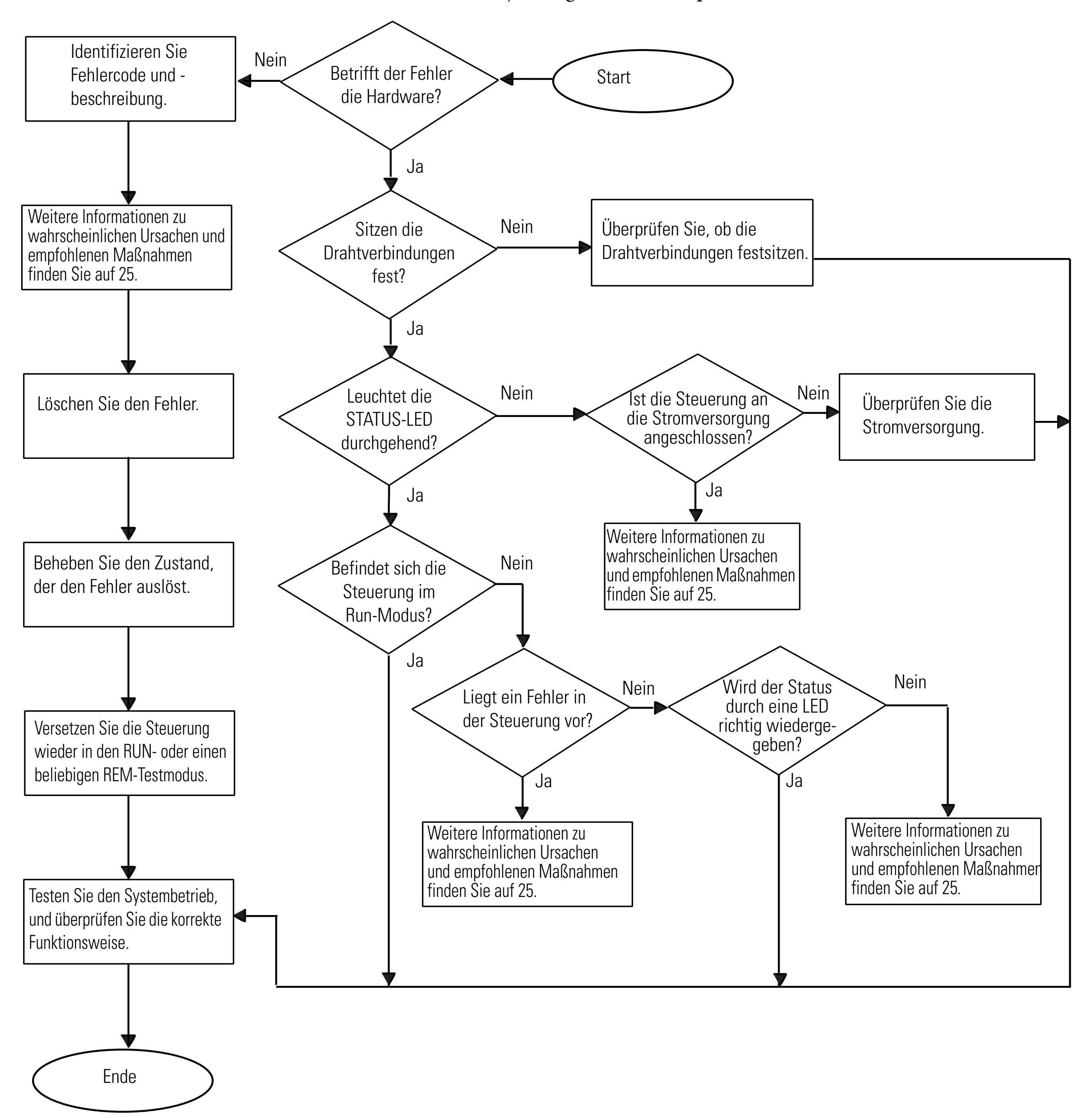
Fehlercode	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
0xF023	Das Steuerungsprogramm wurde gelöscht. Mögliche Ursachen: • Während des Programmdownloads oder der Programmübertragung aus dem Speichermodul ist ein Stromausfall aufgetreten. • Der Flash-Integritätstests ist fehlgeschlagen (nur Micro810).	• Laden Sie das Programm herunter, oder übertragen Sie es.
0xF050	Die eingebettete E/A-Konfiguration im Anwenderprogramm ist ungültig.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie die eingebettete E/A-Konfiguration im Anwenderprogramm so, dass sie der tatsächlichen Hardwarekonfiguration entspricht. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus. • Wenn der Fehler weiterhin auftritt, überprüfen Sie, ob das Programm mit der Programmiersoftware Connected Components Workbench entwickelt und heruntergeladen wurde.
0xD011	Die Programmabtastzeit hat den Timeout-Wert für den Überwachungszeitraum überschritten.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Ermitteln Sie, ob das Programm in einer Schleife feststeckt, und beheben Sie das Problem. • Erhöhen Sie im Anwenderprogramm den in der Systemvariable _SYSVA_TCYWDG festgelegten Timeout-Wert für den Überwachungszeitraum. Erstellen Sie dann das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter.
0xF860	Ein Datenüberlauf ist aufgetreten.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass der Datenüberlauf beseitigt wird. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF870	Für eine Indexadresse war nicht mehr ausreichend Datenspeicherplatz vorhanden.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass alle Indexadressen über ausreichend Datenspeicherplatz verfügen. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF880	Ein Datenwandlungsfehler ist aufgetreten.	Gehen Sie folgendermaßen vor: Ändern Sie das Programm so, dass kein Datenwandlungsfehler mehr vorliegt. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF888	Die Aufrufliste der Steuerung kann den Ablauf der Aufrufe von Funktionsblöcken im aktuellen Projekt nicht unterstützen. Zu viele Blöcke sind in einem anderen Block geschachtelt.	Ändern Sie das Programm so, dass weniger Blöcke innerhalb eines Blocks aufgerufen werden.
0xF890	Das LCD-Modul wurde unerwartet entfernt.	Führen Sie eine der folgenden Aktionen durch: • Installieren Sie das LCD-Modul erneut. • Schalten Sie die Micro800-Steuerung aus und wieder ein.

Liste der Fehlercodes für Micro800-Steuerungen

Fehlercode	Beschreibung	Empfohlene Maßnahme
0xF898	In der Benutzer-Interrupt-Konfiguration für das E/A-Steckmodul ist ein Fehler aufgetreten.	Ändern Sie die Benutzer-Interrupt-Konfiguration für das E/A-Steckmodul im Anwenderprogramm so, dass sie der tatsächlichen Hardwarekonfiguration entspricht.
0xF8A0	Die TOW-Parameter sind ungültig.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass keine ungültigen Parameter mehr vorhanden sind. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF8A1	Die DOY-Parameter sind ungültig.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass keine ungültigen Parameter mehr vorhanden sind. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xF8A2	Die HSC-Parameter sind ungültig.	Gehen Sie folgendermaßen vor: • Ändern Sie das Programm so, dass keine ungültigen Parameter mehr vorhanden sind. • Erstellen Sie das Programm mit Connected Components Workbench, und laden Sie es mit Connected Components Workbench herunter. • Versetzen Sie die Micro800-Steuerung in den Run-Modus.
0xFFzz (zz gibt das letzte Byte der Programmnummer an. Es können nur Programmnummern bis zu 0xFF angezeigt werden. Bei den Programmnummern 01x00 bis 0xFFFF wird nur das letzte Byte angezeigt.)	Ein vom Anwender verursachter Connected Components Workbench-Fehler ist aufgetreten.	Wenden Sie sich an den technischen Support Ihrer lokalen Rockwell Automation-Vertretung, wenn der Fehler weiterhin auftritt.

Fehlerwiederherstellungs-modell der Steuerung

Verwenden Sie das folgende Fehlerwiederherstellungsmodell, um eine Diagnose einfacher Software- und Hardwareprobleme in der Kompaktsteuerung vorzunehmen. Das Modell gibt allgemeine Fragen vor, die Sie bei der Fehlerbehebung des Systems stellen könnten. Weitere Informationen finden Sie auf den im jeweiligen Modell empfohlenen Seiten.



Beratung durch Rockwell Automation

Bevor Sie sich an Rockwell Automation oder einen lokalen Distributor wenden, um sich beraten zu lassen, sollten Sie vor der Kontaktaufnahme per Telefon folgende Informationen ermitteln und bereithalten:

- Typ der Steuerung, Serienbezeichnung, Versionsbezeichnung und Firmware-Nummer (FRN) der Steuerung
- Statusanzeige der Steuerung

Notizen:

Programmausführung in der Micro800-Steuerung

Konfigurieren und Programmieren der Micro810-Steuerung

Die Micro810-Steuerung kann folgendermaßen konfiguriert werden:

- Über die 2080-LCD-Anzeige mithilfe von Smart Relais-Funktionsblöcken (ohne die Programmiersoftware Connected Components Workbench); oder
- Programmiert als Kompaktsteuerung mit vollem Funktionsumfang und unter Verwendung von Connected Components Workbench.

Es ist nicht möglich, gleichzeitig Smart Relais-Funktionsblöcke zu verwenden und ein Connected Components Workbench-Programm herunterzuladen. Sie müssen sich für eine der beiden Methoden entscheiden. Smart Relais-Funktionsblöcke sind für einfache Anwendungen gedacht, z. B. für ein Zeitrelais zur Beleuchtung. Durch das Herunterladen eines Programms mithilfe von Connected Components Workbench werden die Smart Relais-Funktionsblöcke überschrieben. Umgekehrt werden durch Konfigurieren der Smart Relais-Funktionsblöcke alle Connected Components Workbench-Programme überschrieben.

Anweisungen zur Verwendung der Smart Relais-Funktionalität finden Sie unter Verwenden der Micro810-Smart Relay-Funktion auf Seite 66. Eine Kurzanleitung zur Verwendung von Connected Components Workbench finden Sie in der Onlinehilfe für Connected Components Workbench.

Weitere Informationen zur Programmausführung für Connected Components Workbench finden Sie in den nächsten Abschnitten.

Übersicht über die Programmausführung

Ein Micro800-Zyklus oder -Scan umfasst das Lesen von Eingängen, das Ausführen von Programmen in sequenzielle Reihenfolge, das Aktualisieren von Ausgängen und die Durchführung von Kommunikationsaufgaben.

Programmnamen müssen mit einem Buchstaben oder Unterstrich beginnen, gefolgt von bis zu 127 Buchstaben, Ziffern oder einzelnen Unterstrichen. Verwenden Sie Programmiersprachen wie Kontaktplanlogik, Funktionsblockdiagramme und Strukturierten Text.

Je nach verfügbarem Steuerungsspeicher können bis zu 256 Programme in einem Projekt berücksichtigt werden. Als Standard sind die Programme zyklisch (Ausführung erfolgt einmal pro Zyklus oder Scan). Beim Hinzufügen eines neuen Programms zu einem Projekt wird diesem die nächste fortlaufende Nummer der Reihenfolge zugewiesen. Wenn Sie den Project Organizer in Connected Components Workbench starten, zeigt dieser die Programmsymbole anhand dieser Reihenfolge an. Die Nummer der Reihenfolge für ein Programm können Sie in dessen Eigenschaften anzeigen und ändern. Der Project Organizer zeigt die

neue Reihenfolge aber erst dann an, wenn das Projekt das nächste Mal geöffnet wird.

Die Micro800 unterstützt Sprünge innerhalb eines Programms. Rufen Sie ein Unterprogramm des Codes innerhalb eines Programms auf, indem Sie diesen Code als einen Benutzerdefinierten Funktionsblock (User Defined Function Block, UDFB) kapseln. Ein UDFB kann innerhalb eines anderen UDFB ausgeführt werden, es wird jedoch nur eine maximale Schachtelungstiefe von fünf UDFBs unterstützt. Wird diese überschritten tritt ein Kompilierungsfehler auf.

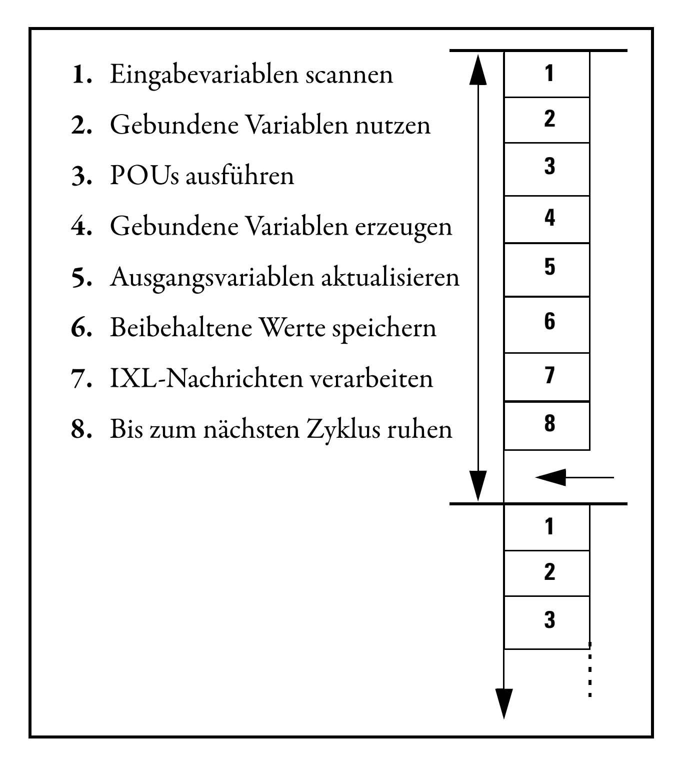
Sie können auch ein Programm einem verfügbaren Interrupt zuweisen und es nur dann ausführen lassen, wenn der Interrupt ausgelöst wird. Die Benutzerfehlerroutine ist der einzige verfügbare Interrupt für Micro810-Steuerungen. Ein der Benutzerfehlerroutine zugewiesenes Programm wird einmal kurz vor dem Wechseln der Steuerung in den Fehlermodus ausgeführt.

Die globalen Systemvariablen im Zusammenhang mit Zyklen/Scans lauten wie folgt:

- __SYSVA_CYCLECNT - Zykluszähler
- __SYSVA_TCYCURRENT - Aktuelle Zykluszeit
- __SYSVA_TCYMAXIMUM – Maximale Zykluszeit seit dem letzten Start.

Ausführungsregeln

In diesem Abschnitt wird das Ausführen eines Programms erläutert. Die Ausführung erfolgt in acht Schritten innerhalb einer Schleife. Die Schleifendauer entspricht einer Zykluszeit für ein Programm.



Sollten Bindungen definiert sein, werden durch eine Ressource konsumierte Variablen nach dem Abtasten der Eingänge aktualisiert, und die für andere Ressourcen produzierte Variablen werden vor dem Aktualisieren von Eingängen gesendet.

Wenn eine Zykluszeit festgelegt wird, wartet eine Ressource, bis diese Zeit verstrichen ist, bevor sie mit der Ausführung eines neuen Zyklus beginnt. Die Dauer der Ausführung der POUs hängt von der Anzahl der aktiven Schritte in den SFC-Programmen und von der Anzahl der Befehle wie Sprünge, IFs und Rücksprünge ab. Wenn ein Zyklus die angegebene Zeit überschreitet, führt die Schleife den Zyklus weiterhin aus, setzt aber ein Overrun-Flag. In einem solchen Fall wird die Anwendung nicht länger in Echtzeit ausgeführt.

Wenn keine Zykluszeit festgelegt wird, führt eine Ressource alle Schritte in der Schleife aus und startet dann einen neuen Zyklus, ohne zu warten.

Einschalten und Erster Scan

Ab der Firmware-Version 2 werden alle durch den E/A-Scan bedingten digitalen Ausgangsvariablen beim Einschalten und während des Wechsels in den Run-Modus gelöscht.

Mit Version 2.x sind außerdem auch zwei Systemvariablen verfügbar:

Systemvariablen für Scan und Einschalten in Version 2.x

Variable	Typ	Beschreibung
_SYSVA_FIRST_SCAN	BOOL	Erstes Scan-Bit. Kann zum Initialisieren oder Zurücksetzen von Variablen unmittelbar nach jedem Wechsel vom Programm- in den Run-Modus verwendet werden. **Hinweis**: Nur beim ersten Scan „true“. Danach Wechsel in den Run-Modus.
_SYSVA_POWER_UP_BIT	BOOL	Einschalt-Bit. Kann zum Initialisieren oder Zurücksetzen von Variablen unmittelbar nach dem Herunterladen von Connected Components Workbench oder unmittelbar nach dem Laden aus dem Backup-Speichermodul (z. 2080-MEMBAK-RTC, 2080-LCD) verwendet werden. **Hinweis**: Nur „true“ beim ersten Scan nach einem Einschaltvorgang oder beim erstmaligen Ausführen eines neuen Kontaktplans.

Regelmäßige Ausführung von Programmen

Es wird davon abgeraten, die Systemvariable __SYSVA_TCYCYCTIME zur regelmäßigen Ausführung aller Programme zu verwenden, da dadurch auch Kommunikationsvorgänge mit der gleichen Frequenz ausgeführt werden.



WARNUNG: Wenn die programmierte Zykluszeit auf eine zu langsame Frequenz für das Aufrechterhalten von Kommunikationsvorgängen festgelegt wird (z. B. 200 ms), können Kommunikations-Timeouts auftreten.

Systemzeitvariable für programmierte Zykluszeit

Variable	Typ	Beschreibung
__SYSVA_TCYCYCTIME	TIME	Programmierte Zykluszeit. **Hinweis**: Für die programmierte Zykluszeit sind nur Werte zulässig, die ein Vielfaches von 10 ms darstellen. Stellt der eingegebene Wert kein Vielfaches von 10 dar, wird er auf das nächste Vielfache von 10 aufgerundet.

Speicherbelegung

Der auf Micro810-Steuerungen verfügbare Speicherplatz ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Speicherbelegung für Micro810-Steuerungen

Attribut	Micro810 12-Punkt
Programmschritte[1]	2 K
Datenbytes	2 KB

(1) Geschätzte Programm- und Datengrößen sind „typisch" – Programmschritte und -variablen werden dynamisch erstellt.
1 Programmschritt = 12 Datenbytes.

Diese Spezifikationen für Befehls- und Datengrößen sind typische Angaben. Beim Erstellen eines Projekts für Micro800 wird der Speicherplatz entweder als Programm- oder als Datenspeicher dynamisch zugewiesen. Das heißt, die Programmgröße kann über den angegebenen Spezifikationen liegen, wenn dafür die Datengröße eingeschränkt wird. Dies gilt auch im umgekehrten Fall. Dank dieser Flexibilität ist eine optimale Auslastung des Ausführungsspeichers möglich. Zusätzlich zu den benutzerdefinierten Variablen kann der Datenspeicher auch alle Konstanten und temporären Variablen enthalten, die vom Compiler während des Erstellungsvorgangs generiert wurden.

Die Micro800-Steuerungen verfügen außerdem über einen Projektspeicher, der von der Software Connected Components Workbench heruntergeladen wird. Diese eingebettete Datei ist eine Kopie des gesamten heruntergeladenen Projekts, einschließlich der Kommentare und der symbolischen Variablennamen. Wenn zu viele Kommentare oder Variablennamen im Projekt enthalten sind, kann ein Kompilierungsfehler mit der Meldung „Eingebettete Datei zu groß" auftreten. Reduzieren Sie in diesem Fall die Anzahl der Kommentare und Variablen im Projekt.

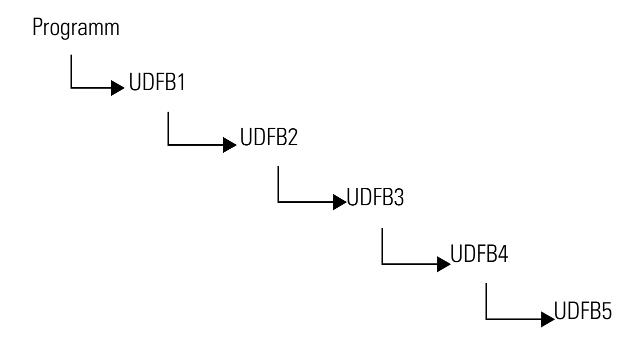
Richtlinien und Einschränkungen

Beim Programmieren einer Micro800-Steuerung mithilfe der Software Connected Components Workbench sollten Sie die folgenden Richtlinien und Einschränkungen beachten:

- Jedes Programm/jede Program Organizational Unit (POU) kann bis zu 64 KB an internem Adressraum belegen. Es wird empfohlen, große Programme in kleinere Programme aufzuteilen, um die Code-Lesbarkeit zu verbessern und um Wartungsaufgaben sowie das Debugging zu vereinfachen.

- Ein benutzerdefinierter Funktionsblock (User Defined Function Block, UDFB) kann innerhalb eines anderen UDFB ausgeführt werden. Dabei besteht jedoch eine Beschränkung auf 5 geschachtelte UDFBs. Vermeiden Sie das Erstellen von UDFBs mit Verweisen auf andere UDFBs, da ein zu häufiges Ausführen dieser UDFBs zu einem Kompilierungsfehler führen kann.

Beispiel für 5 geschachtelte UDFBs



- Strukturierter Text (ST) ist erheblich effizienter als Kontaktplanlogik und lässt sich auch leichter in Gleichungen verwenden. Wenn Sie mit der Verwendung des RSLogix500-Kalkulationsbefehls CPT vertraut sind, ist ST in Kombination mit UDFBs eine sehr gute Alternative. Strukturierter Text benötigt beispielsweise für eine astronomische Zeitberechnung 40 % weniger Befehle.

  Display_Output LD:

  Speicherauslastung (Code): 3148 Schritte
  Speicherauslastung (Daten): 3456 Bytes

  Display_Output ST:

  Speicherauslastung (Code): 1824 Schritte
  Speicherauslastung (Daten): 3456 Bytes

- Möglicherweise tritt beim Herunterladen und Kompilieren eines Programms über einer bestimmten Größe ein Problem auf. Sie können dieses Problem umgehen, indem Sie Datenfelder verwenden, insbesondere wenn viele Variablen vorhanden sind.

Notizen:

Sicherheit der Steuerung

Die Sicherheit der Micro800 wird im Allgemeinen durch zwei Komponenten gewährleistet:

- **Exklusiver Zugriff**, um die gleichzeitige Konfiguration der Steuerung durch zwei Benutzer zu verhindern
- **Kennwortschutz der Steuerung**, um das geistige Eigentum innerhalb der Steuerung zu schützen und unbefugten Zugriff zu verhindern

Zusätzlich verfügt die 2080-LCD-Anzeige für Micro810-Steuerungen über eine Kennwortfunktion zum Schutz der LCD-Anzeige.

WICHTIG	Bei Micro810-Steuerungen erzwingt die Kennwortfunktion der Steuerung den Kennwortschutz für Softwareverbindungen zur Steuerung (d. h. für alle Verbindungen über die Connected Components Workbench-Software). Das Kennwort, das über die 2080-LCD-Anzeige aktiviert wird, beschränkt den Zugriff auf die LCD-Anzeige selbst sowie auf Systemfunktionen, die über die LCD-Anzeige aufrufbar sind. Dabei handelt es sich um zwei unterschiedliche Kennwörter. Weitere Informationen zum Aktivieren von Kennwörtern auf der LCD-Anzeige finden Sie unter Konfigurieren des LCD-Kennworts auf Seite 57.

Exklusiver Zugriff

Exklusiver Zugriff wird auf der Micro800-Steuerung unabhängig davon erzwungen, ob die Steuerung kennwortgeschützt ist oder nicht. Das bedeutet, dass jeweils nur eine Connected Components Workbench-Sitzung autorisiert wird und dass nur ein autorisierter Client exklusiven Zugriff auf die Steuerungsanwendung erhält. So wird sichergestellt, dass nur eine Softwaresitzung über exklusiven Zugriff auf die anwendungsspezifische Konfiguration der Micro800 verfügt.

Exklusiver Zugriff wird in den Versionen 1 und 2 der Micro800-Firmware erzwungen. Wenn ein Connected Components Workbench-Benutzer eine Verbindung zu einer Micro800-Steuerung herstellt, erhält er exklusiven Zugriff auf diese Steuerung.

Kennwortschutz

Durch Festlegen eines Kennworts für die Steuerung beschränkt ein Benutzer den Zugang zur Programmiersoftwareverbindung der Steuerung auf Softwaresitzungen, für die das richtige Kennwort angegeben wird. Im Wesentlichen werden Connected Components Workbench-Vorgänge wie das Hoch- und Herunterladen verhindert, wenn die Steuerung mit einem Kennwort geschützt ist und das richtige Kennwort nicht angegeben wird.

Micro800-Steuerungen mit der Firmware-Version 2 werden ohne Kennwort ausgeliefert. Ein Kennwort kann jedoch über die Connected Components Workbench-Software (Version 2 oder höher) festgelegt werden.

Das Kennwort für die Steuerung wird außerdem im Backup-Speichermodul gesichert (d. h. 2080-MEMBAK-RTC für Micro830 und Micro850 sowie 2080-LCD für Micro810-Steuerungen). Wenn sich das Kennwort im Backup-Modul vom Backup-Speichermodul unterscheidet, schlägt der Wiederherstellungsvorgang fehl.

TIPP Anweisungen zum Festlegen, Ändern und Löschen von Kennwörtern für die Steuerung finden Sie unter Konfigurieren des Kennworts für die Steuerung auf Seite 62.

Kompatibilität

Die Kennwortfunktion für die Steuerung wird unterstützt von:

- Connected Components Workbench **Version 2** und höher
- Micro800-Steuerungen mit Firmware der **Version 2**

Beachten Sie als Benutzer früherer Versionen der Software und/oder Hardware die nachfolgenden Kompatibilitätsszenarien.

Connected Components Workbench Version 1 mit Firmware-Version 2 der Micro800-Steuerung

Die Verbindung mit einer Micro800-Steuerung mit Firmware-Version 2 mittels einer früheren Version der Connected Components Workbench-Software (Version 1) ist möglich, und die Verbindungen können problemlos hergestellt werden. Die Software kann jedoch nicht ermitteln, ob die Steuerung gesperrt ist oder nicht.

Wenn die Steuerung nicht gesperrt ist, wird der Zugriff auf die Benutzeranwendung für den Fall zugelassen, dass die Steuerung nicht mit einer anderen Sitzung beschäftigt ist. Wenn die Steuerung gesperrt ist, schlägt der Zugriff auf die Benutzeranwendung fehl. Benutzer müssen ein Upgrade auf Version 2 der Connected Components Workbench-Software durchführen.

Connected Components Workbench Version 2 mit Firmware-Version 1 der Micro800-Steuerung

Connected Components Workbench Version 2 kann unter Verwendung der Firmware-Version vor Version 2 Micro800-Steuerungen erkennen und eine Verbindung zu ihnen herstellen. (d. h. die Kennwortfunktion für die Steuerung wird nicht unterstützt). Die Kennwortfunktion für die Steuerung ist auf diesen Steuerungen jedoch nicht verfügbar. Dem Benutzer werden bei der Connected Components Workbench-Sitzung keine Benutzeroberflächen zur Kennwortfunktion für die Steuerung angezeigt.

Benutzer sollten ein Upgrade der Firmware durchführen. Unter Arbeiten mit einer gesperrten Steuerung auf Seite 41 finden Sie entsprechende Anweisungen.

Arbeiten mit einer gesperrten Steuerung

Die folgenden Verfahren werden auf kompatiblen Micro800-Steuerungen (Firmware-Version 2) und der Connected Components Workbench-Software Version 2 unterstützt.

Hochladen von einer kennwortgeschützten Steuerung

1. Starten Sie die Software Connected Components Workbench.
2. Erweitern Sie in der Geräte-Toolbox den Katalog, indem Sie auf das Pluszeichen (+) klicken.
3. Wählen Sie die Zielsteuerung aus.
4. Wählen Sie „Upload“ aus.
5. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort für die Steuerung ein.

Entstören einer kennwortgeschützten Steuerung

Um eine gesperrte Steuerung zu entstören, müssen Sie zunächst über die Connected Components Workbench-Software eine Verbindung mit der Steuerung herstellen und das Kennwort eingeben.

1. Starten Sie die Software Connected Components Workbench.
2. Erweitern Sie in der Geräte-Toolbox den Katalog, indem Sie auf das Pluszeichen (+) klicken.
3. Wählen Sie die Bestellnummer Ihrer Steuerung aus.
4. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort für die Steuerung ein.
5. Erstellen und speichern Sie das Projekt.
6. Führen Sie die Fehlersuche durch.

Herunterladen auf eine kennwortgeschützte Steuerung

1. Starten Sie die Connected Components Workbench-Software.
2. Klicken Sie auf „Connect“.
3. Wählen Sie die Zielsteuerung aus.
4. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort für die Steuerung ein.
5. Erstellen und speichern Sie das Projekt, soweit erforderlich.
6. Klicken Sie auf „Download“.
7. Klicken Sie auf „Disconnect“.

Übertragen des Steuerungsprogramms und Sperren der empfangenden Steuerung

In diesem Szenario muss der Benutzer die Benutzeranwendung von Steuerung 1 (gesperrt) auf eine andere Micro800-Steuerung mit derselben Bestellnummer übertragen. Die Übertragung der Benutzeranwendung erfolgt über die Connected Components Workbench-Software durch Hochladen von Steuerung 1. Anschließend wird die Zielsteuerung im Micro800-Projekt geändert, und die Anwendung wird auf Steuerung 2 heruntergeladen. Schließlich wird Steuerung 2 gesperrt.

1. Öffnen Sie in der Geräte-Toolbox die Option „Discover", und klicken Sie auf „Browse Connections".
2. Wählen Sie als Ziel Steuerung 1 aus.
3. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort für Steuerung 1 ein.
4. Erstellen und speichern Sie das Projekt.
5. Klicken Sie auf „Disconnect".
6. Schalten Sie Steuerung 1 aus.
7. Tauschen Sie die Hardware von Steuerung 1 mit der Hardware von Steuerung 2 aus.
8. Schalten Sie Steuerung 2 ein.
9. Klicken Sie auf „Connect".
10. Wählen Sie als Ziel Steuerung 2 aus.
11. Klicken Sie auf „Download".
12. Sperren Sie Steuerung 2. Siehe Konfigurieren des Kennworts für die Steuerung auf Seite 62.

Sichern einer kennwortgeschützten Steuerung

In diesem Verfahren wird die Benutzeranwendung von einer Micro800-Steuerung gesichert, die an ein steckbares Speichergerät angeschlossen ist.

1. Öffnen Sie in der Geräte-Toolbox die Option „Discover". Klicken Sie auf „Browse Connections".
2. Wählen Sie die Zielsteuerung aus.
3. Geben Sie bei entsprechender Aufforderung das Kennwort für die Steuerung ein.
4. Sichern Sie die Steuerungsinhalte vom Speichermodul.

Konfigurieren des Kennworts für die Steuerung

In der Kurzanleitung unter Konfigurieren des Kennworts für die Steuerung auf Seite 62 finden Sie Informationen zum Festlegen, Ändern und Löschen des Kennworts für die Steuerung.

Wiederherstellen bei einem verlorenen Kennwort

Wenn die Steuerung mit einem Kennwort gesichert ist und das Kennwort verloren gegangen ist, kann über die Connected Components Workbench-Software auf die Steuerung zugegriffen werden.

Zum Wiederherstellen muss die Steuerung mit dem Schlüsselschalter bei Micro830- und Micro850-Steuerungen bzw. über die 2080-LCD-Anzeige bei Micro810-Steuerungen in den Programm-Modus versetzt werden. Anschließend kann die Firmware der Steuerung mithilfe von ControlFlash aktualisiert werden. Dabei wird auch der Speicher der Steuerung gelöscht.



ACHTUNG: Das Projekt in der Steuerung geht verloren, es kann jedoch ein neues Projekt heruntergeladen werden.

Notizen:

Spezifikationen

Micro810-Steuerungen

Allgemein – 2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC1012DWD, 2080-LC10-12QBB

Attribut	2080-LC10-12AWA	2080-LC10-12QWB	2080-LC1012DWD	2080-LC10-12QBB
Anzahl E/A	8 Eingänge (4 digital, 4 analog/digital, konfigurierbar) 4 Ausgänge			
Abmessungen H x B x T	91 x 75 x 59 mm (3,58 x 2,95 x 2,32 Zoll)			
Versorgungsspannungsbereich	85 bis 263 V	20,4 bis 26,4 V DC	10,8 V bis 13,2 V DC	11,4 V bis 26,4 V DC
Netzfrequenzbereich (AC-Versorgung)	47 bis 63 Hz	–		
Spannungsbereich	100 bis 240 V AC, 50/60 Hz	24 V DC Klasse 2	12 V DC Klasse 2	12/24 V DC Klasse 2
Stromverbrauch	5 V A	3 W		
E/A-Nennleistung	Eingang: 120 bis 240 V AC	Eingang: 24 V DC, 8 mA	Eingang: 12 V DC, 8 mA	Eingang: 24 V DC, 8 mA Ausgang: 24 V DC 1 A, 25 °C, 24 V DC 0,5 A 55 °C
	Ausgang: Relais 00 & 01: 8 A bei 240 V AC, B300, R300, Mehrzweck Relais 02 & 03: 4 A bei 240 V AC, C300, R150, Mehrzweck			
Versandgewicht, ca.	0,203 kg (0,448 lb)			
Drahtstärke	0,32 bis 2,1 mm^2 (AWG 22 bis 14) Kupferdraht massiv oder 0,32 bis 1,3 mm^2 (AWG 22 bis 16) Kupferdraht Litze bei 90 °C (194 °F) max. Isolierung			
Verdrahtungskategorie[1]	2 – an Signalanschlüssen 2 – an Stromanschlüssen			
Verdrahtungsdrehmoment	1,085 Nm (8 lb-in.)			
Leitertyp	Verwenden Sie nur Kupferleiter.			
Sicherungstyp	Nominell 250 V 3,15 A-RADIAL			
Gehäuse-Schutzart	Erfüllt IP20			
Nordamerikanischer Temperaturcode	T5			
Abisolierungslänge	7 mm (0,28 Zoll)			
Isolationsspannung	250 V (kontinuierlich), verstärkte Isolation, E/A zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen. Typ getestet für 60 s bei 3.250 V DC, E/A zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen	250 V (kontinuierlich), verstärkte Isolation, E/A zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen. Typ getestet für 60 s bei 720 V DC, Eingänge zu Hilfsspannung und Netzwerk, 3250 V DC, Ausgänge zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen		50 V (kontinuierlich), verstärkte Isolation, E/A zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen. Typ getestet für 60 s bei 720 V DC, E/A zu Hilfsspannung und Netzwerk, Eingänge zu Ausgängen
AC-Eingangsfiltereinstellung	16 ms für alle integrierten Eingänge (Mithilfe der Connected Components Workbench-Software kann im Fenster „Embedded I/O configuration“ die Filtereinstellung für jede Eingangsgruppe neu konfiguriert werden)			

(1) Verwenden Sie diese Informationen zur Leiterkategorie für die Planung der Leiterverlegung. Siehe Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation1770-4.1.

Nicht isolierte AC-Eingänge (2080-LC10-12AWA)

Attribut	Wert
Spannung im EIN-Zustand, nom.	120/240 V AC
Strom im EIN-Zustand, min.	79 V AC
Spannung im EIN-Zustand, max.	265 V AC
Spannung im AUS-Zustand, max.	40 V AC
Strom im AUS-Zustand, max.	0,095 mA
Betriebsfrequenz, nom.	50/60 Hz
Eingangsimpedanz	423,7 kΩ
Betriebsfrequenz	47 bis 63 Hz

Isolierte AC-Eingänge (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-DWD) (Eingänge 0 bis 3)

Attribut	Wert
Spannung im EIN-Zustand, nom.	12/24 V AC bei 50/60 Hz
Spannung im AUS-Zustand, min.	4 V AC bei 50/60 Hz
Betriebsfrequenz, nom.	50/60 Hz

DC-Eingänge (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD)

Attribut	Nicht isoliert, gemeinsam mit Analogeingängen verwendet (Eingänge 4 bis 7)	Isoliert (Eingänge 0 bis 3)
Spannungskategorie	24 V DC Senke/Quelle	
Spannung im EIN-Zustand, nom.	12/24 V DC	
Strom im EIN-Zustand, min.	9,8 V DC	
Spannung im EIN-Zustand, max.	28,8 V DC	
Spannung im AUS-Zustand, max.	5 V DC	
Strom im AUS-Zustand, max.	0,5 mA	1,5 mA
Strom im EIN-Zustand, min.	0,75 mA bei 10,8 V DC 1,0 mA bei 15 V DC	1,8 mA bei 10,8 V DC 2,7 mA bei 15 V DC
Spannung im EIN-Zustand, nom.	2,1 mA bei 24 V DC	6 mA bei 24 V DC
Strom im EIN-Zustand, max.	2,7 mA bei 28,8 V DC	7,5 mA bei 28,8 V DC
Nennimpedanz	14,1 kΩ (nicht isoliert)	3,74 kΩ (isoliert)
IEC-Eingangskompatibilität	Typ 1	Typ 3

Analoge Eingänge (2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12QBB, 2080-LC10-12DWD) (Eingänge 4 bis 7)

Attribut	Wert
Eingangstyp	DC-Spannung
Eingangsspannungsbereich	0 bis 10 V DC
Eingangsspannung, max.	26,4 V DC
LSB-Wert	10 mV
Eingangsauflösung	10-Bit
Eingangsdaten-Zählbereich	0 bis 1023
Glättung	Kein Wert (Glättung)
Gesamtgenauigkeit	5 % des Gesamtbereichs (2 % mit Kalibrierung) (25 bis 55 °C) (77 bis 131 °F)
Rauschunterdrückung	50/60 Hz
Gleichtaktunterdrückung	40 dB, DC bis 60 Hz mit Glättungsfilter
Nennimpedanz	14,1 kΩ (nicht isoliert)

DC-Ausgang (2080-LC10-12QBB)

Attribut	Wert
Fremdgerätespeisung, min.	10 V DC
Fremdgerätespeisung, max.	26,4 V DC
Spannungsabfall im EIN-Zustand	1 V bei max. Laststrom 2,5 V bei max. Stoßstrom
Nennstrom (jeder Punkt))	0,5 A bei 55 °C, max. 1,0 A bei 30 °C, max. 1,0 mA, min.
Stoßstrom, Spitze	4,0 A
Stoßstrom, max. Dauer	10 ms
Steuerungsstrom	3 A
Einschaltzeit, max.	0,1 ms
Ausschaltzeit, max.	1,0 ms

Relaisausgänge (2080-LC10-12AWA, 2080-LC10-12QWB, 2080-LC10-12DWD)

Attribut	Wert
Ausgangsleistung	Relais 00 & 01: 8 A bei 240 V AC, 5 A bei 24 V DC, B300, R300 Relais 02 & 03: 4 A bei 240 V AC, 2 A bei 24 V DC, C300, R150
Spannung, min.	5 V AC/DC
Spannung, max.	250 V AC, 30 V DC bei Nennstrom. Einzelheiten siehe Seite 48.
Einschaltzeit	15 ms
Ausschaltzeit	5 ms

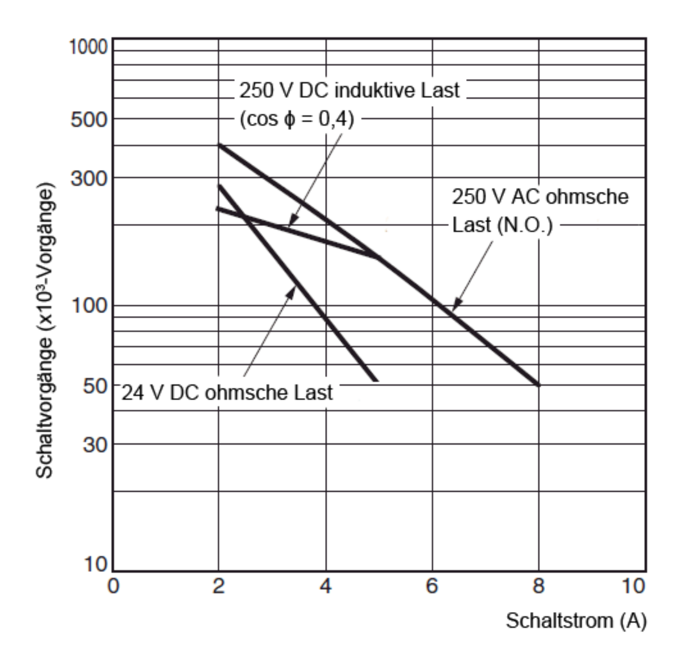
Lebensdauer des Relaisausgangs

Attribut	Wert
Mechanisch	10 000 000 Zyklen
Elektrisch mit Nennlast	50 000 Zyklen

Integrierte Echtzeituhr

Attribut	Wert
Auflösung READ_RTC()	1 s
Genauigkeit	± 12 s/Monat bei 25 °C ± 160 s/Monat bei 0 bis 55 °C
Abschaltung	Supercap – 5 Tage bei 40 °C oder darunter Supercap Lebensdauer – 5 Jahre bei 40 °C, 14,5 Jahre bei 25 °C

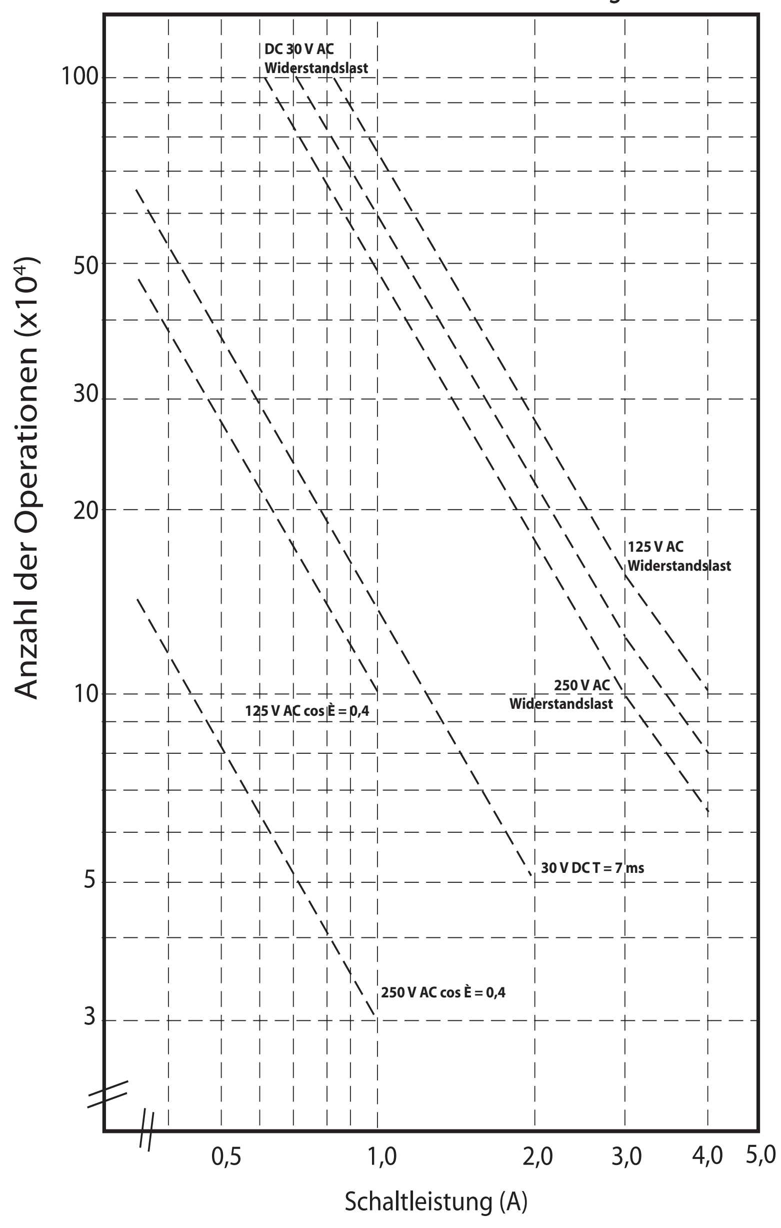
Micro810 – Hochstromrelais-Tabelle



Maximal-spannung	IEC 947	Ampere		Ampere (Dauerstrom)	Voltampere	
		Schließer	Öffner		Schließer	Öffner
120 V AC	AC-15	30 A	3 A	8 A	3600 V A	3600 V A
240 V AC	AC-15	15,0 A	1,5 A	8 A	3600 V A	3600 V A
125 V DC	DC-13	0,22 A		1,0 A	28 V A	
250 V DC	DC-13	0,11 A		1,0 A	28 V A	
24 V DC	DC-13	1,2 A		5,0 A	28 V A	

Micro810 – Niedrigstromrelais-Diagramm





Maximal-spannung	IEC 947	Ampere		Ampere (Dauerstrom)	Voltampere	
		Schließer	**Öffner**		**Schließer**	**Öffner**
120 V AC	AC-15	15 A	1,5 A	4 A	1800 V A	180 V A
240 V AC	AC-15	7,5 A	0,75 A	4 A	1800 V A	180 V A
125 V DC	DC-13	0,22 A		1,0 A	28 V A	
24 V DC	DC-13	1,2 A		4,0 A	28 V A	

Umgebung

Attribut	Wert
Betriebstemperatur	IEC 60068-2-1 (Test Ad, Betrieb, Kälte), IEC 60068-2-2 (Test Bd, Betrieb, trockene Hitze), IEC 60068-2-14 (Test Nb, Betrieb, Temperaturschock): 0 bis 55 °C (32 bis 131 °F)
Max. Umgebungstemperatur	55 °C (131 °F)
Speichertemperatur	IEC 60068-2-1 (Test Ab, unverpackt, Ruhezustand, Kälte), IEC 60068-2-2 (Test Bb, unverpackt, Ruhezustand, trockene Hitze), IEC 60068-2-14 (Test Na, unverpackt, Ruhezustand, Temperaturschock):
Relative Luftfeuchtigkeit	IEC 60068-2-30 (Test Db, unverpackt, feuchte Hitze): 5 bis 95 %, nicht kondensierend
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-6 (Test Fc, Betrieb): 2 g bei 10 bis 500 Hz
Stoßfestigkeit, Betrieb	IEC 60068-2-27 (Test Ea, unverpackt, Stoßeinwirkung): 30 g
Stoßfestigkeit, Ruhezustand	IEC 60068-2-27 (Test Ea, unverpackt, Stoßeinwirkung): 30 g (auf DIN-Schiene montiert) 30 g (im Schaltschrank montiert)
Emissionen	CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A
Störfestigkeit	IEC 61000-4-2: 4 kV Kontaktentladungen 8 kV Luftentladungen
Störfestigkeit bei abgestrahlten Hochfrequenzstörungen	IEC 61000-4-3: 10 V/m mit 1 kHz Sinuskurve 80 % AM von 80 bis 2000 MHz 10 V/m mit 200 Hz 50 % Impuls 100 % AM bei 900 MHz 10 V/m mit 200 Hz 50 % Impuls 100 % AM bei 1890 MHz 3 V/m mit 1 kHz Sinuskurve 80 % AM von 2000 bis 2700 MHz
EFT/B-Störfestigkeit	IEC 61000-4-4: ± 2 kV bei 5 kHz an Stromanschlüssen ± 2 kV bei 5 kHz an Signalanschlüssen
Überspannungsstör-festigkeit	IEC 61000-4-5: ± 1 kV Leiter-Leiter (Direktmodus) und ± 2 kV Leiter-Erde (Gleichtaktmodus) an Stromanschlüssen ± 1 kV Leiter-Leiter (Direktmodus) und ± 2 kV Leiter-Erde (Gleichtaktmodus) an Signalanschlüssen ± 2 kV Leiter-Erde (Direktmodus) an geschirmten Anschlüssen
Störfestigkeit bei leitungsgeführten Hochfrequenzstörungen	IEC 61000-4-6: 10 V eff. mit 1 kHz Sinuswelle 80 % AM von 150 kHz bis 80 MHz
Spannungsschwankung	IEC 61000-4-11: 60 % Abfall für 5 und 50 Perioden an AC-Versorgungsanschlüssen 30 % Abfall für 0,5 Perioden bei 0° und 180° an AC-Versorgungsanschlüssen 100 % Abfall für 0,5 Perioden bei 0° und 180° an AC-Versorgungsanschlüssen ± 10 % Abweichungen für 15 min an AC-Versorgungsanschlüssen > 95 % Unterbrechungen für 250 Perioden an AC-Versorgungsanschlüssen

Zertifizierungen

Zertifizierung (bei entsprechender Produktkennzeichnung)(1)	Wert
c-UL-us	UL-Auflistung als Industriesteuerung, zertifiziert für die USA und Kanada. Siehe UL-File E322657. UL-Auflistung für Klasse I, Division 2 Gruppen A, B, C, D Explosionsgefährdete Standorte, zertifiziert für die USA und Kanada. Siehe UL-File E334470.
CE	Europäische Union 2004/108/EG EMV-Richtlinie, konform mit: EN 61000-6-2; Störfestigkeit für Industriebereiche EN 61000-6-4; Störaussendung für Industriebereiche EN 61131-2; Speicherprogrammierbare Steuerungen (Klausel 8, Zone A & B) EN 61131-2; Speicherprogrammierbare Steuerungen (Klausel 11)
C-Tick	Australian Radiocommunications Act, konform mit: AS/NZS CISPR 11; Industrial Emissions

(1) Konformitätserklärungen, Zertifikate und weitere Zertifizierungsdetails erhalten Sie über den Link „Product Certification“ unter http://www.rockwellautomation.com/products/certification.

Externes AC-Netzteil für speicherprogrammierbare Steuerung der Serie Micro800

Allgemein

Attribut	Wert
Abmessungen, H x B x T	90 x 45 x 80 mm (3,55 x 1,78 x 3,15 Zoll)
Versandgewicht	0,34 kg (0,75 lb)
Versorgungsspannungs-bereich(1)	100 bis 120 V AC, 1 A 200 bis 240 V AC, 0,5 A
Netzfrequenzbereich	47 bis 63 Hz
Versorgungsstrom	24 V DC, 1,6 A
Einschaltstrom, max.	24 A bei 132 V für10 ms 40 A bei 263 V für10 ms
Stromverbrauch (Ausgangsleistung)	38,4 W bei 100 V AC, 38,4 W bei 240 V AC
Verlustleistung (Leistungsaufnahme)	45,1 W bei 100 V AC, 44,0 W bei 240 V AC
Isolationsspannung	250 V (kontinuierlich), primär zu sekundär: verstärkte Isolation Getestet für 60 s bei 2300 V AC primär zu sekundär und 1 480 V AC primär zu Erdung.
Ausgangsleistungen	24 V DC, 1,6A, 38,4 W max.
Gehäuse-Schutzart	Erfüllt IP20
Drahtstärke	0,32 bis 2,1 mm² (AWG 22 bis 14) Kupferdraht massiv oder 0,32 bis 1,3 mm² (AWG 22 bis 16) Kupferdraht Litze bei 90 °C (194 °F) max. Isolierung
Anzugsmoment der Klemmenschrauben	0,5 bis 0,6 Nm (4,4 bis 5,3 lb-in.) (mithilfe eines Kreuzschlitz- oder 2,5 mm (0,10 Zoll) Schlitzschraubendrehers)
Verdrahtungskategorie(2)	2 – an Stromanschlüssen
Abisolierungslänge	7 mm (0,28 Zoll)
Nordamerikanischer Temperaturcode	T4A

(1) Jede Abweichung der Spannungsquelle muss zwischen 85 V und 264 V liegen. Schließen Sie den Adapter nicht an eine Stromquelle an, deren Abweichungen außerhalb dieses Bereichs liegen.

(2) Verwenden Sie diese Informationen zur Leiterkategorie für die Planung der Leiterverlegung. Siehe Richtlinien zur störungsfreien Verdrahtung und Erdung von industriellen Automatisierungssystemen, Publikation 1770-4.1.

Informationen über Zubehör

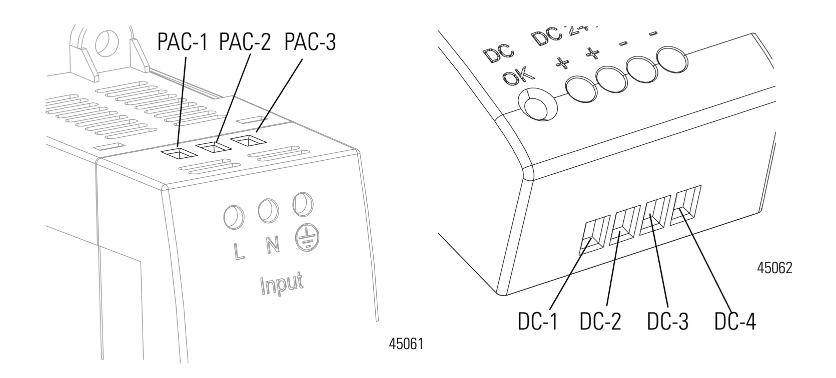
Zubehör

In diesem Kapitel werden die Zubehörteile für die Micro810-Steuerung erläutert.

Externes AC-Netzteil

Verwenden Sie dieses optionale Netzteil (2080-PS120-240VAC) bei Anwendungen mit kleineren Systemen, wenn kein DC-Netzteil mit 24 V einsatzbereit ist.

Verdrahten des Moduls



AC-Eingangsanschlüsse			DC-Ausgangsanschlüsse (24 V DC/1,6 A)		
PAC-1	AC Phase	100 bis 240 V AC	DC-1	+	
PAC-2	AC neutral	100 bis 240 V AC	DC-2	+	
PAC-3	Schutzerdung		DC-3	-	
			DC-4	-	

1,5-Zoll-LCD-Anzeige und Tastaturmodul

Dieses Modul (2080-LCD) kann auch als Backup-Speichermodul für die Micro810-Steuerung verwendet werden.

Dieses Modul bietet eine kostengünstige und einfache Methode zum Anzeigen des Gerätezustands und Konfigurieren der Micro810-Steuerung. Mit diesem LCD-Modul können Sie auch Smart Relay-Kernfunktionsblöcke bearbeiten.

Mithilfe der Anweisungen auf der LCD-Anzeige können benutzerdefinierte Meldungen angezeigt sowie Tastenanschläge gelesen werden.

Dieses Modul kann bei eingeschalteter Steuerung eingesetzt oder entnommen werden, allerdings nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Achten Sie darauf, dass Sie die Stromzufuhr trennen und dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.

Einsetzen des LCD-Moduls

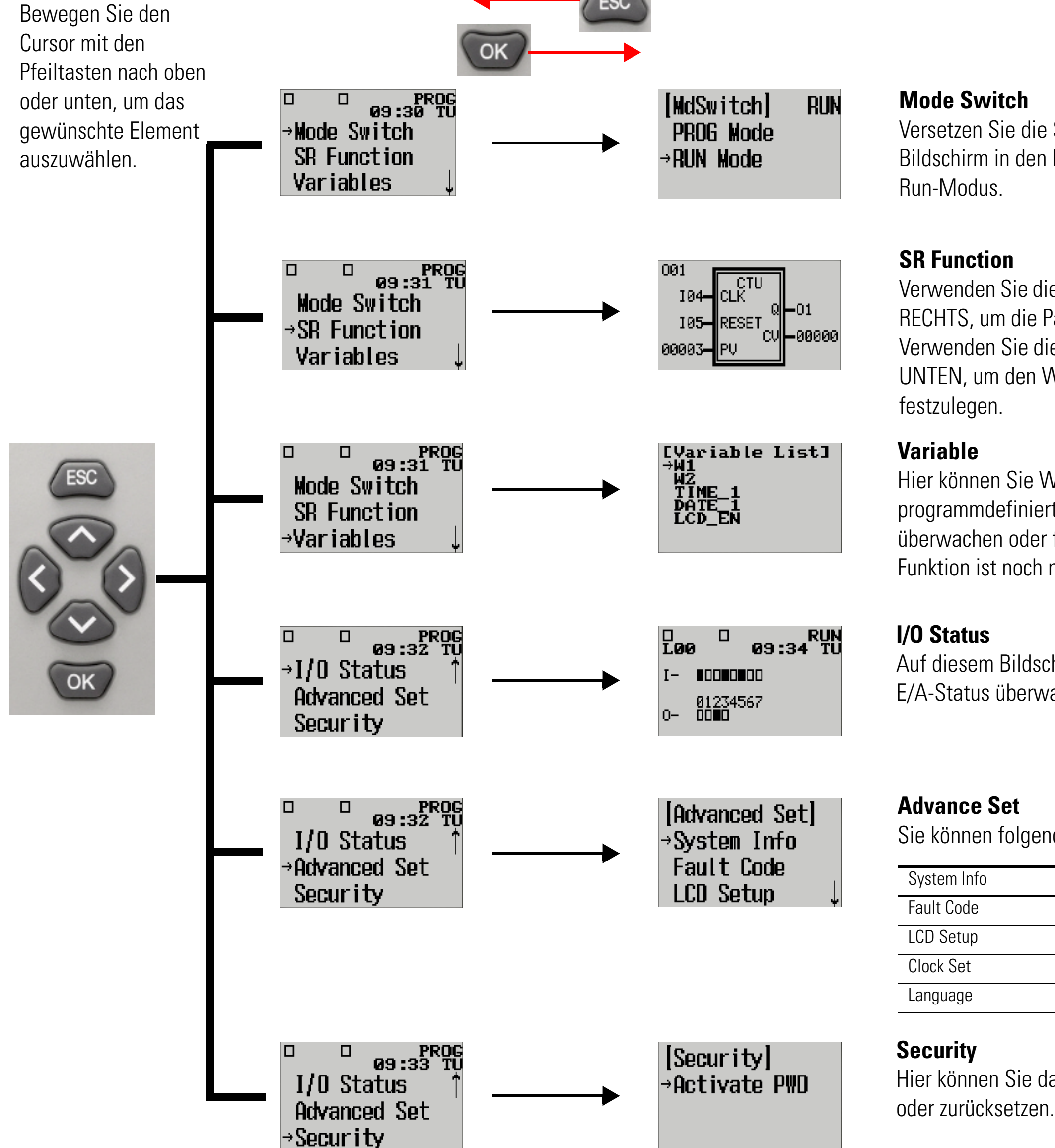
1. Entfernen Sie die blanke Abdeckplatte.
2. Drücken Sie das LCD-Modul hinein, bis es an der Ober- und Unterseite einrastet.

Entnehmen des LCD-Moduls

1. Drücken Sie den oberen und den unteren Riegel zusammen, und ziehen Sie dann zuerst die Oberseite und dann die Unterseite heraus.

Zugriff auf das Hauptmenü

Drücken Sie die gleichzeitig die Schaltflächen „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.



Mode Switch
Versetzen Sie die Steuerung auf diesem Bildschirm in den Programm-Modus oder Run-Modus.

SR Function
Verwenden Sie die Pfeiltasten LINKS und RECHTS, um die Parameter auszuwählen. Verwenden Sie die Pfeiltasten OBEN und UNTEN, um den Wert für den Parameter festzulegen.

Variable
Hier können Sie Werte für programmdefinierte Variablen überwachen oder festlegen. Diese Funktion ist noch nicht implementiert.

I/O Status
Auf diesem Bildschirm können Sie den E/A-Status überwachen.

Advance Set
Sie können folgende Optionen anzeigen:

System Info	Input Filter
Fault Code	AI Calibration
LCD Setup	PwrUp Behavior
Clock Set	Memory Module
Language	

Security
Hier können Sie das Kennwort festlegen oder zurücksetzen.

USB-Adapter

Mit diesem Modul (2080-USBADAPTER) wird der Micro810-Steuerung ein USB-Anschluss hinzugefügt.



Verwenden Sie zum Programmieren der Steuerung ein USB-Standardkabel (Stecker A zu Stecker B).



Schnellstarts

Dieser Anhang behandelt einige allgemeine Aufgaben für die Micro810-Steuerung. Er enthält die folgenden Schnellstartanweisungen:

Konfigurieren des LCD-Kennworts

Die Einstellungen des Micro810-Funktionsrelais, die über die LCD-Anzeige zugänglich sind, können mit einem Kennwort geschützt werden. Das Kennwort ist ein Wert zwischen 00000001 und 99999999.

TIPP Die Zahlenkombination 00000000 wird zum Löschen des Kennworts verwendet.

Der Kennwortschutz blockiert den Zugriff auf das Systemmenü und schützt somit die folgenden Funktionen:

- Änderung der Parameter des Funktionsrelais
- Wechsel zwischen den Betriebsarten „Run“ und „Stop“.
- Einstellungen der Echtzeituhr
- Kommunikation mit einzelnen Geräten
- Änderung von Systemparametern
  - Festlegen eines neuen Kennworts
  - Auswahl der Menüsprache
  - Eingangsfilter
  - AI-Kalibrierung
  - Startverhalten
  - Speichermodul

Aktivieren des Kennworts

Kennwörter können im Systemmenü in der Betriebsart „Run“ oder „Stop“ festgelegt werden. Wenn ein Kennwort bereits aktiviert ist, können Sie auf die meisten Elemente des Systemmenüs nicht zugreifen, bis Sie das Kennwort deaktivieren.

1. Drücken Sie „Esc“ und „OK“, um das Systemmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie das Menüelement SECURITY aus.
3. Drücken Sie auf die Taste „OK“, und wählen Sie „Activate PWD“ aus.
4. Drücken Sie auf die Taste „OK“, um den Kennworteingabebereich aufzurufen.



5. Legen Sie mit den Cursortasten ein Kennwort zwischen 00000001 und 99999999 fest:
   - Wechseln Sie mit den Pfeilen nach links und rechts zum achtstelligen Eingabefeld.
   - Wählen Sie mit den Pfeilen nach links und rechts eine Kennwortziffer aus.
   - Legen Sie mit den Pfeilen nach oben und unten einen Wert zwischen 0 und 9 fest.
6. Speichern Sie das neue Kennwort durch Drücken auf „OK“.
7. Drücken Sie auf „OK“ oder „Esc“, um die Kennwortanzeige zu schließen.
   - Das Kennwort ist nun gültig, jedoch noch nicht aktiviert.

Deaktivieren des Kennworts

WICHTIG	Mit der Option „Deactivate Password“ wird das Kennwort nur **für die aktuelle Sitzung** deaktiviert. Nach dem Aus- und Einschalten der Steuerung ist das zuvor festgelegte LCD-Kennwort weiterhin wirksam. Das Kennwort muss erneut deaktiviert werden, um auf die meisten Systemfunktionen zugreifen zu können.

Verwenden Sie die Option „Deactivate Password“, um die LCD-Anzeige zu entsperren und Zugriff auf die meisten Systemfunktionen zu erhalten.

Durch das Deaktivieren des Kennworts erhalten Sie Zugriff auf Funktionen wie „Mode Switch“, „Smart Relay“, „Security“ sowie „Advanced Settings“ wie „Clock Setup“, „Input Filter“, „AI Calibration“, „PwrUp Behavior“ und „Memory Module“.

1. Drücken Sie „Esc“ und „OK“, um das Systemmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie das Menüelement SECURITY aus.
3. Drücken Sie auf die Taste „OK“, und wählen Sie „Deactivate PWD“ aus. Die Option „Deactivate Password“ ist nur verfügbar, wenn zuvor ein Kennwort festgelegt wurde.



4. Geben Sie mit den Pfeiltasten das zuvor festgelegte Kennwort ein.
   – Wechseln Sie mit den Pfeilen nach links und rechts zum achtstelligen Eingabefeld.
   – Wählen Sie mit den Pfeilen nach links und rechts eine Kennwortziffer aus.
   – Legen Sie mit den Pfeilen nach oben und unten einen Wert zwischen 0 und 9 fest.

   Bei erfolgreicher Deaktivierung wird die folgende Meldung angezeigt:



5. Drücken Sie auf „OK".

Sie erhalten nun Zugriff auf Systemfunktionen wie „Smart Relay" und „Advanced Settings".

Ändern des Kennworts

1. Drücken Sie „Esc" und „OK", um das Systemmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie das Menüelement SECURITY aus.
3. Drücken Sie auf die Taste „OK", und wählen Sie „Change PWD" aus. Die Option „Change Password" ist nur verfügbar, wenn zuvor ein Kennwort festgelegt wurde.



4. Geben Sie mit den Pfeiltasten das zuvor festgelegte ALTE Kennwort ein.



– Wechseln Sie mit den Pfeilen nach links und rechts zum achtstelligen Eingabefeld.
– Wählen Sie mit den Pfeilen nach links und rechts eine Kennwortziffer aus.
– Legen Sie mit den Pfeilen nach oben und unten einen Wert zwischen 0 und 9 fest.

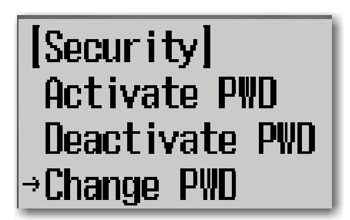
5. Geben Sie mit den Pfeiltasten das neue Kennwort ein.
6. Drücken Sie auf „OK“.

Löschen des Kennworts

TIPP Durch das Löschen des Kennworts wird die LCD-Anzeige entsperrt. Beim nächsten Aus- und Einschalten der Steuerung wird beim Zugriff auf die Systemfunktionen der LCD-Anzeige kein Kennwort angefordert.

Legen Sie das Kennwort auf **00000000** fest, um das zuvor festgelegte Kennwort zu löschen. Führen Sie dazu die folgenden Anweisungen aus:

1. Drücken Sie „Esc“ und „OK“, um das Systemmenü aufzurufen.
2. Wählen Sie das Menüelement SECURITY aus.
3. Drücken Sie auf die Taste „OK“, und wählen Sie „Change PWD“ aus. Die Option „Change Password“ ist nur verfügbar, wenn zuvor ein Kennwort festgelegt wurde.



4. Geben Sie mit den Pfeiltasten das zuvor festgelegte ALTE Kennwort ein.

Old:
00000000
New:
00000000 [OK]

- Wechseln Sie mit den Pfeilen nach links und rechts zum achtstelligen Eingabefeld.
- Wählen Sie mit den Pfeilen nach links und rechts eine Kennwortziffer aus.
- Legen Sie mit den Pfeilen nach oben und unten einen Wert zwischen 0 und 9 fest.

5. Geben Sie als neues Kennwort **00000000** ein, um das Kennwort zu löschen.
   Verwenden Sie die Pfeiltasten wie im vorherigen Schritt.
6. Drücken Sie auf „OK“.

Konfigurieren des Kennworts für die Steuerung

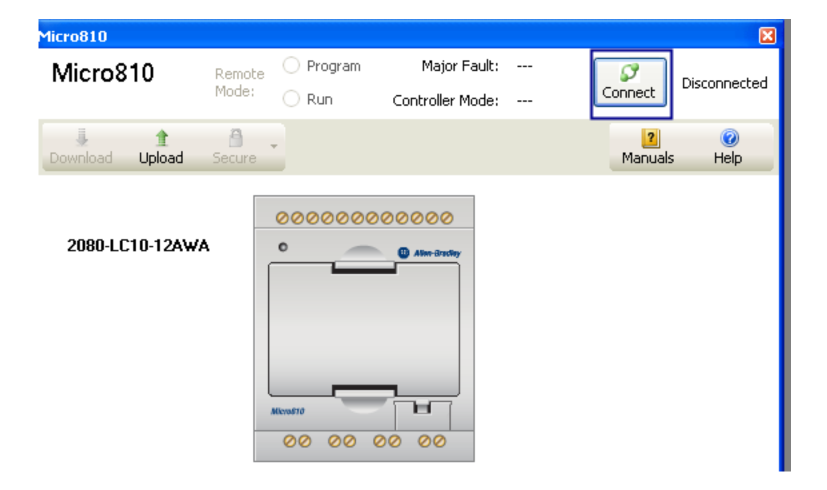
Sie können das Kennwort auf der Zielsteuerung über die Connected Components Workbench-Software festlegen, ändern und löschen.

WICHTIG	Die folgenden Befehle werden in Version 2 von Connected Components Workbench sowie auf Micro800-Steuerungen mit der Firmwareversion 2 unterstützt. Weitere Informationen zu dieser Funktion finden Sie unter Sicherheit der Steuerung auf Seite 39.

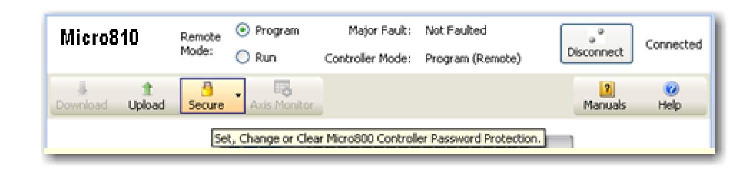
Festlegen des Kennworts für die Steuerung

In den folgenden Anweisungen wird die Connected Components Workbench-Software mit der Micro800-Steuerung verbunden.

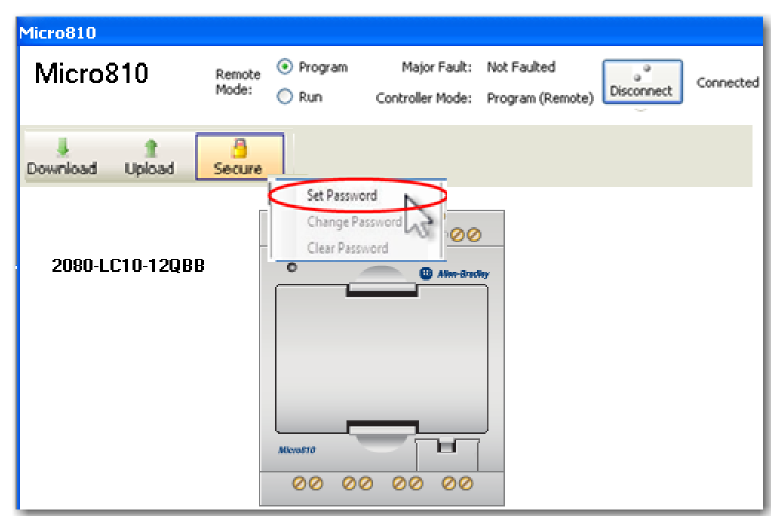
1. Öffnen Sie in der Connected Components Workbench-Software das Projekt für die Zielsteuerung.
2. Klicken Sie auf „Connect“, um eine Verbindung zur Zielsteuerung herzustellen.



3. Bewegen Sie den Cursor auf der Symbolleiste „Device Details“ über die Schaltfläche „Secure“. Die QuickInfo-Meldung „Set, Change, or Clear Micro800 Controller Password Protection“ wird angezeigt.



4. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Secure“. Wählen Sie „Set Password“ aus.



5. Das Dialogfeld „Set Controller Password“ wird angezeigt. Geben Sie ein Kennwort ein. Bestätigen Sie das Kennwort, indem Sie es erneut im Feld „Confirm“ eingeben.



TIPP Gültige Kennwörter müssen aus mindestens acht Zeichen bestehen.

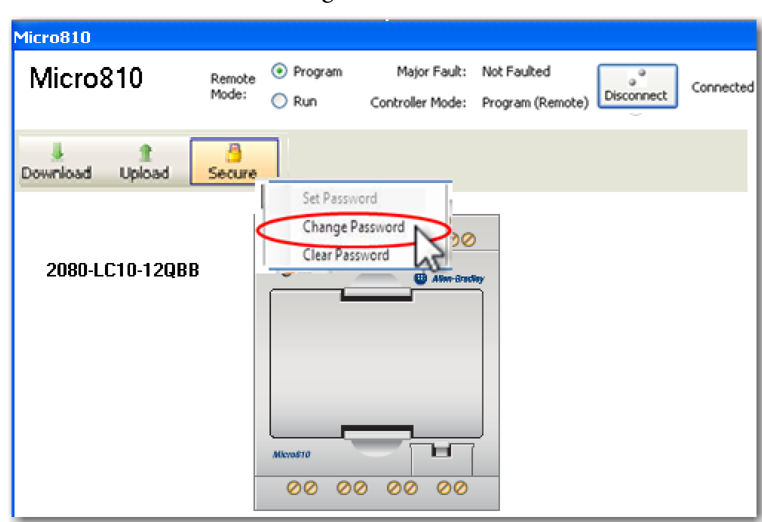
6. Klicken Sie auf „OK“.

   Nachdem ein Kennwort erstellt wurde, muss bei jeder neuen Sitzung mit Verbindung zur Steuerung das Kennwort eingegeben werden, um exklusiven Zugriff auf die Zielsteuerung zu erhalten.

Ändern des Kennworts

In einer autorisierten Sitzung können Sie das Kennwort für die Zielsteuerung über die Connected Components Workbench-Software ändern. Die Zielsteuerung muss sich im Status „Connected“ befinden.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste „Device Details“ auf die Schaltfläche „Secure“. Wählen Sie „Change Password“ aus.



2. Das Dialogfeld „Change Controller Password“ wird angezeigt. Geben Sie das alte und dann das neue Kennwort ein, und bestätigen Sie das neue Kennwort.



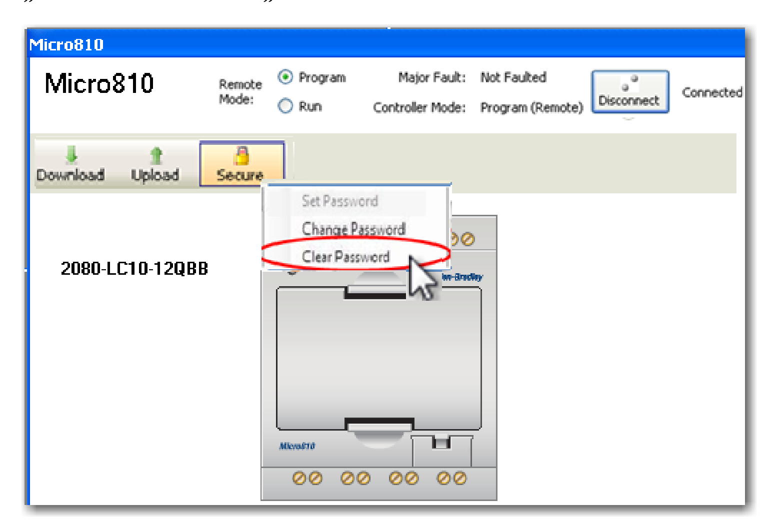
3. Klicken Sie auf „OK“.

   Die Steuerung fordert das neue Kennwort für den Zugriff auf alle neuen Sitzungen an.

Löschen des Kennworts

In einer autorisierten Sitzung können Sie das Kennwort für die Zielsteuerung über die Connected Components Workbench-Software löschen.

1. Klicken Sie in der Symbolleiste „Device Details“ auf die Schaltfläche „Secure“. Wählen Sie „Clear Password“ aus.



2. Das Dialogfeld „Clear Password“ wird angezeigt. Geben Sie das Kennwort ein.
3. Klicken Sie auf „OK“, um das Kennwort zu löschen.

Die Steuerung fordert nun für neue Sitzungen kein Kennwort mehr an.

Verwenden der Micro810-Smart Relay-Funktion

Die 12-Punkt-Steuerungen (8 Eingänge und 4 Ausgänge) vom Typ Micro810 umfassen eine integrierte Smart Relay-Funktion, die mit der optionalen LCD-Anzeige und Drucktasten konfiguriert werden kann, um vier Relaisausgänge (O00 bis O03) ohne Einsatz von Software zu steuern.

Jeder Smart Relay-Block steuert einen Relaisausgang und kann mithilfe der folgenden Befehle konfiguriert werden:

- TON – Timer-Einschaltverzögerung
- TOF – Timer-Ausschaltverzögerung
- DOY – Einschalten eines Ausgangs, wenn sich der Wert der Echtzeituhr im Bereich der Jahr-Uhrzeit-Einstellung befindet.
- TOW – Einschalten eines Ausgangs, wenn sich der Wert der Echtzeituhr im Bereich der Tag-Uhrzeit-Einstellung befindet.
- CTU – Aufwärtszählung
- CTD – Abwärtszählung
- TONOF – Timer-Einschaltverzögerung auf einem True-Strompfad und anschließend Timer-Ausschaltverzögerung auf einem False-Strompfad.
- TP – Impuls-Timer

Reihenfolge der Ausführung des Smart Relay-Blocks

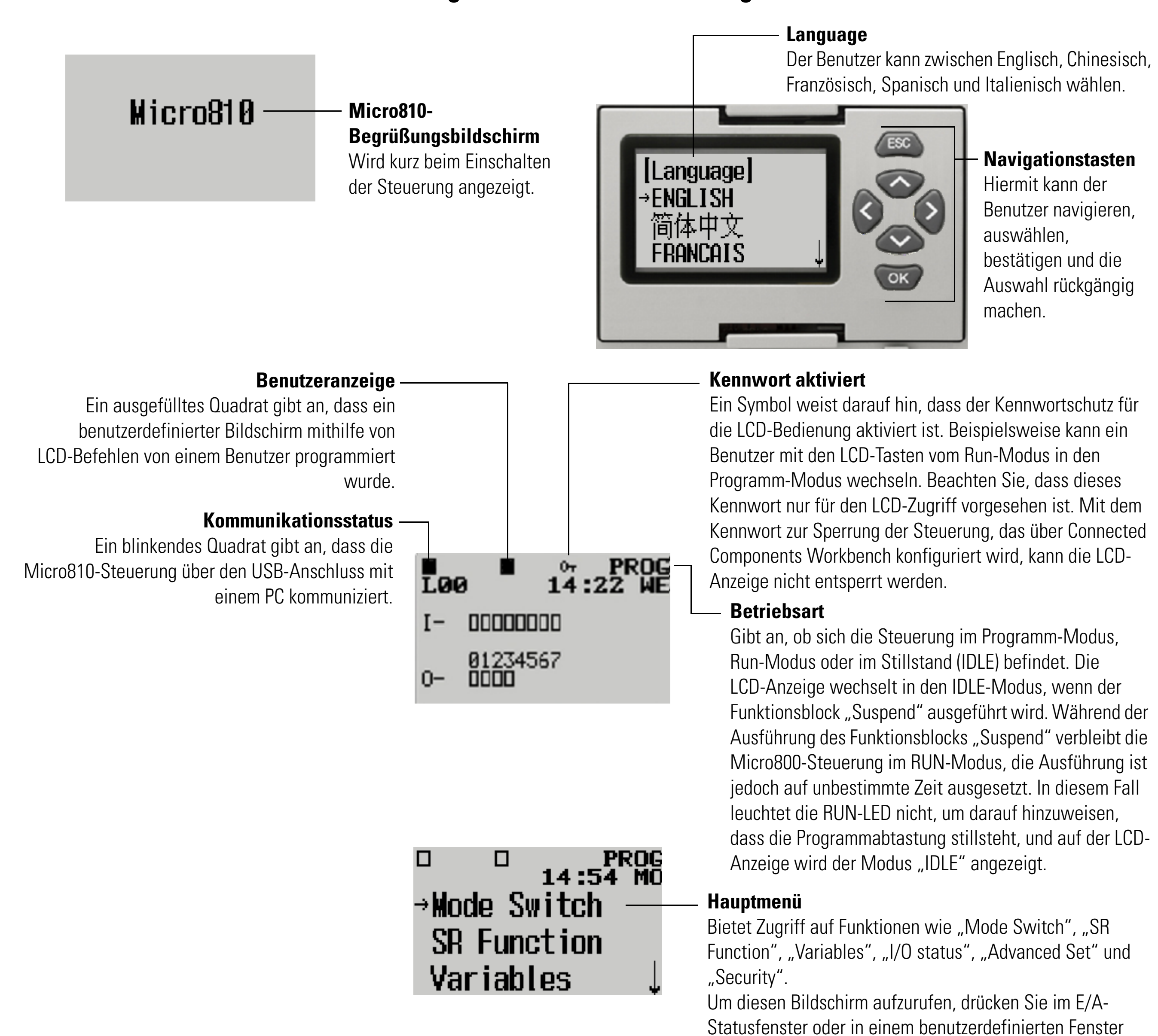
Der Smart Relay-Block, der für die Steuerung von Ausgang 00 konfiguriert ist, wird zuerst ausgeführt, gefolgt vom Smart Relay-Block für Ausgang 01, dann Ausgang 02 und schließlich vom Smart Relay-Block für Ausgang 03.

Wenn TON beispielsweise zur Steuerung von O00, CTU für O01, TOW für O02 und ein weiterer CTU für O03 konfiguriert ist, lautet die Ausführungssequenz für die Smart Relay-Befehle TON (O00) → CTU (O01) → TOW (O02) → CTU (O03).

Die Standardkonfiguration ist wie folgt:

TON für Ausgang 00
CTU für Ausgang 01
TOW für Ausgang 02
DOY für Ausgang 03

Navigieren auf der LCD-Anzeige



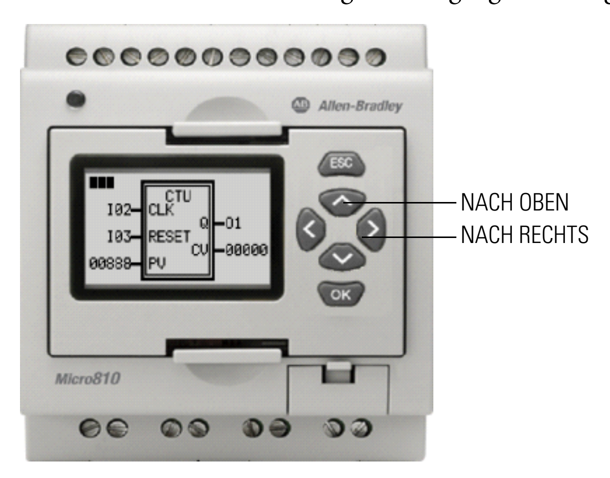
Anhand der folgenden Abschnitte kann der Benutzer jede der acht Smart Relay-Funktionen (SR) der Micro810-Steuerung konfigurieren und testen.

Konfigurieren der Aufwärtszählung (CTU)

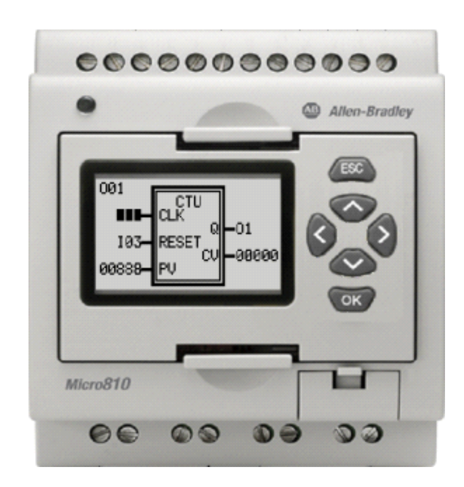
In diesem Schnellstart-Abschnitt erfahren Sie, wie Sie den Funktionsblock „Aufwärtszählung (CTU)“ konfigurieren.

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.

3. Drücken Sie die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu „SR Function“ zu navigieren. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.
4. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zum Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 1 zu navigieren.

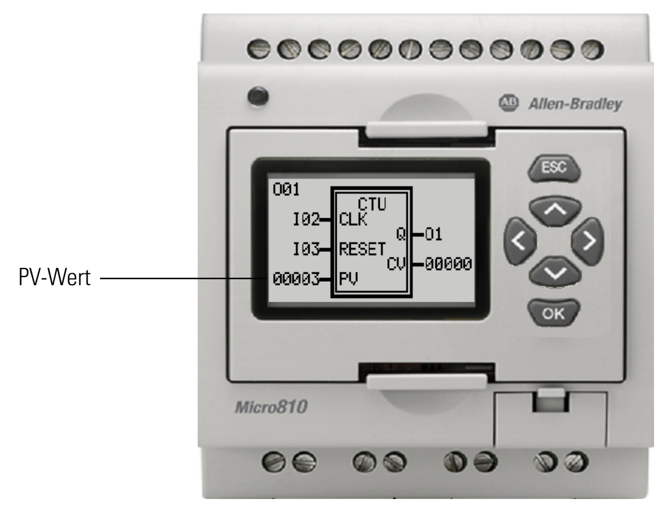


5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste. Das Befehlsparameterfeld ist ausgewählt und enthält den CTU-Befehl.
6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „CLK“ auszuwählen. Mit diesem Parameter wird der Zählvorgang ausgelöst.

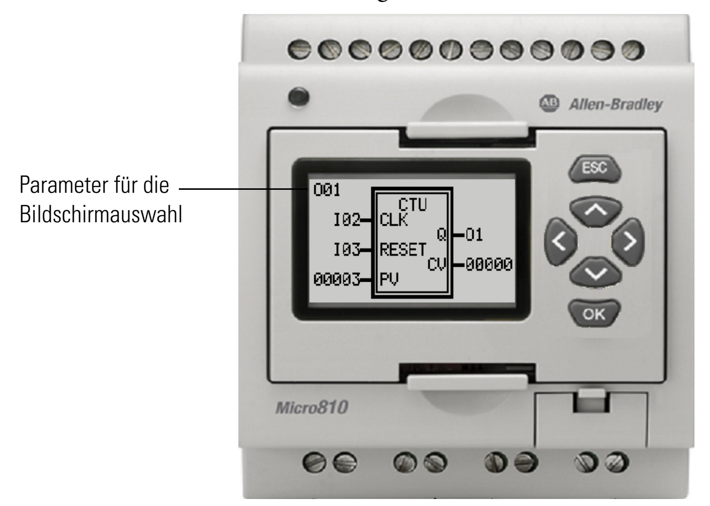


7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „RESET“ auszuwählen. Mit diesem Parameter wird der Zähler zurückgesetzt.
8. Drücken Sie dreimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur ersten Stelle im Parameterfeld „Preset Value (PV)“ zu wechseln, die nicht null ist.
   a. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur nächsten Stelle im PV-Feld zu wechseln, die nicht null ist. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.

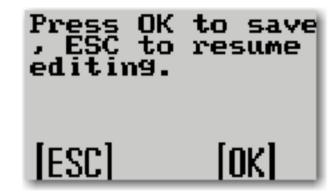
c. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur letzten Stelle zu wechseln. Drücken Sie fünfmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um die letzte Ziffer auf 3 festzulegen.



9. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zum Parameter für die Bildschirmauswahl zu navigieren.

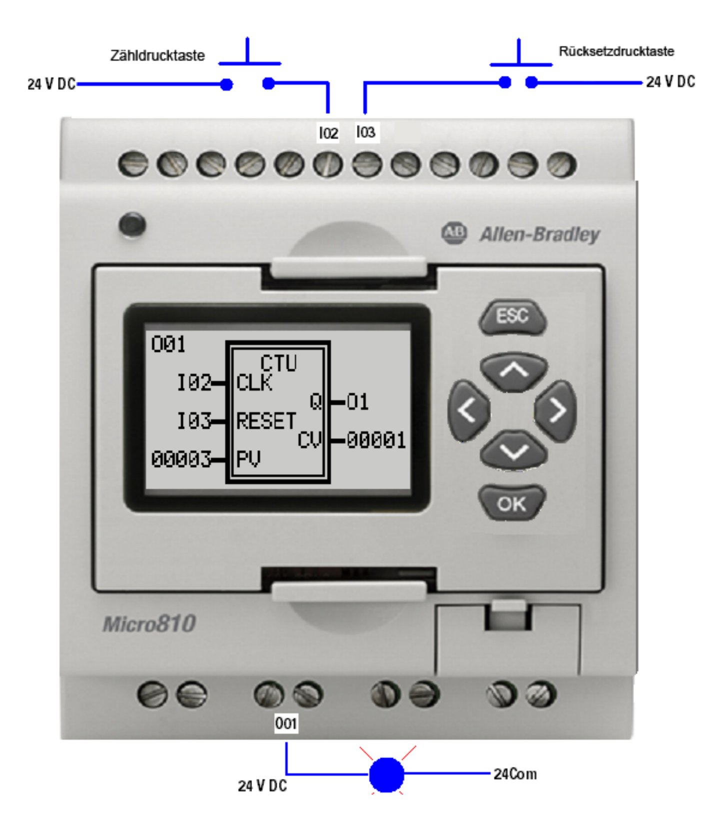


10. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.



Testen der vordefinierten CTU-Funktion

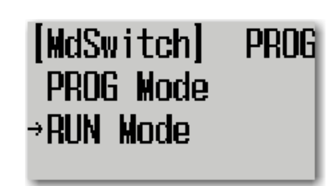
Mit dem CTU-Befehl wird der Zähler immer dann erhöht, wenn am Eingang CLK eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Der Befehl vergleicht den aktuellen CV-Wert mit dem voreingestellten PV-Wert und speist Ausgang O1, wenn CV > PV. Zum Testen des Betriebs wird eine Zähldrucktaste an I02, eine Rücksetzdrucktaste an I03 und eine Meldeleuchte an Ausgang O01 angeschlossen.



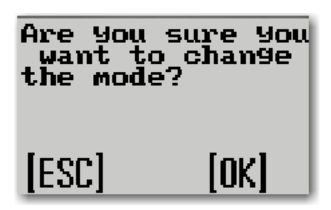
1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zu „Mode Switch“ zu wechseln. Drücken Sie die Taste „OK“.



3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.



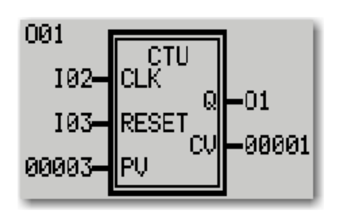
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.



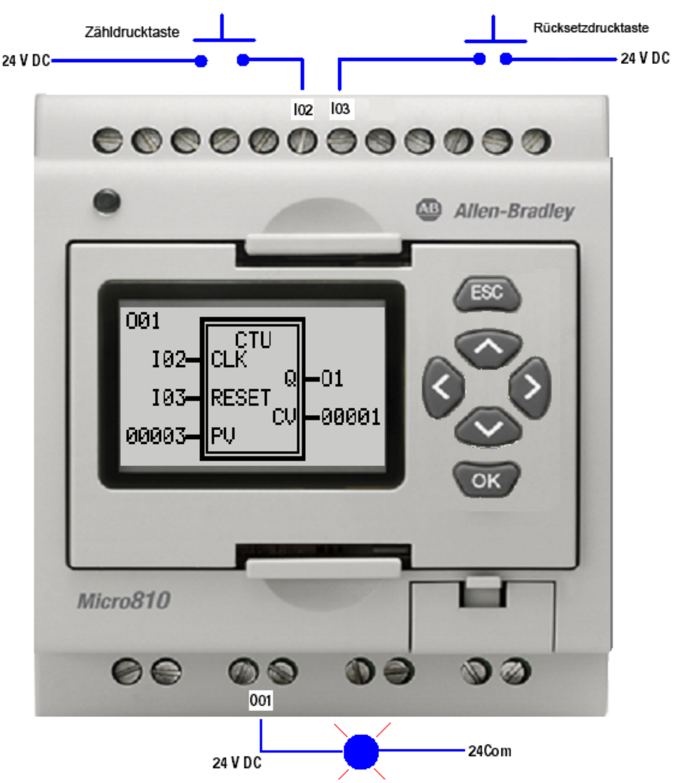
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.



6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu „SR Function“ zu navigieren.
   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zum CTU-Funktionsblock zu wechseln.



7. Drücken Sie die Zähldrucktaste, und lassen Sie sie wieder los. Der aktuelle CV-Wert wird auf 00001 erhöht.

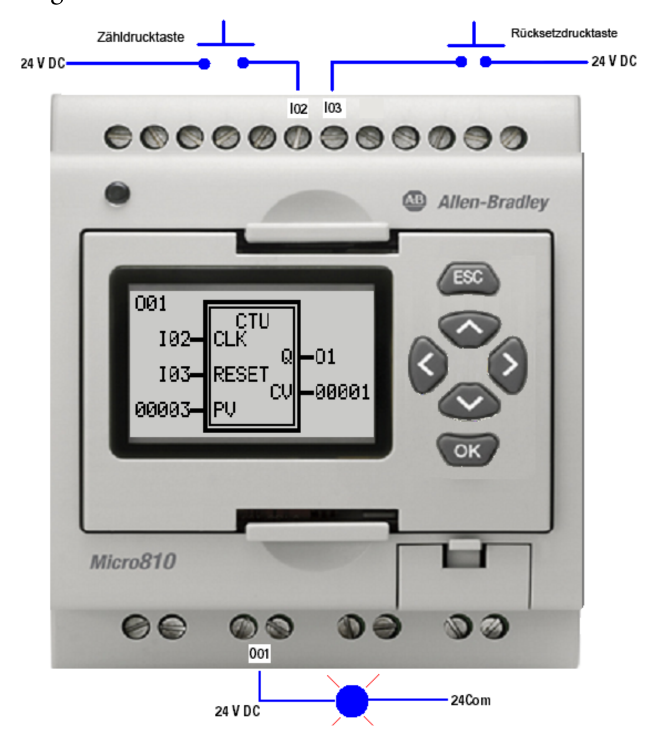


a. Drücken Sie die Zähldrucktaste, und lassen Sie sie wieder los. Der aktuelle CV-Wert wird auf 00002 erhöht.

b. Drücken Sie die Zähldrucktaste, und lassen Sie sie wieder los. Der aktuelle CV-Wert wird auf 00003 erhöht. Denn: aktueller CV-Wert = bestehender PV-Wert, der Ausgang O1 wird eingeschaltet, und die Meldeleuchte leuchtet auf.



c. Drücken Sie die Rücksetzdrucktaste, und lassen Sie sie wieder los. Der aktuelle CV-Wert wird auf null zurückgesetzt, und der Ausgang O1 wird nicht mehr mit Strom versorgt. Die Meldeleuchte wird ausgeschaltet.

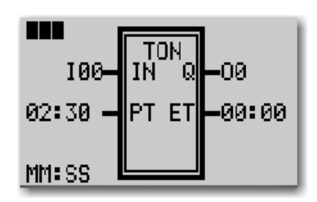


Konfigurieren der Timer-Einschaltverzögerung (TON)

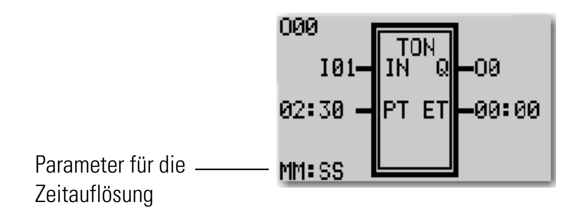
TON – Abtastparameterkonfiguration

Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q00
IN	I01
Zeitauflösung	SS:MS
PT	15:000

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu „SR Function“ zu navigieren. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.

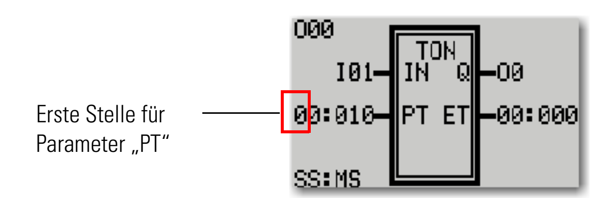


4. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „TON“ zu markieren.
5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um den Parameterwert „IN“ auszuwählen. Dadurch wird der Start für die Timer-Einschaltverzögerung markiert.
6. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um den Parameterwert „IN“ von I00 auf I01 zu erhöhen.
7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld für die Zeitauflösung auszuwählen. Diese Eingabe bestimmt die Einheit der Timer-Einschaltverzögerung.



8. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den Parameter für die Zeitauflösung in SS:MS zu ändern.

9. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.



Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Parameterwert „PT“ in 15:000 zu ändern:

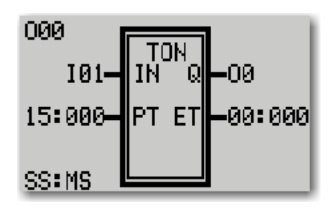
a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um die erste Stelle in eine 1 zu ändern.

b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.

c. Drücken Sie fünfmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um die Ziffer auf 5 zu erhöhen.

d. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.

e. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



10. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten TON-Funktion

Mit dem TON-Befehl wird ein interner Timer bis zu einem gegebenen Wert gestartet, wenn am Eingang (IN) eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Der Befehl vergleicht die aktuelle Betriebszeit (ET) mit der programmierten Zeit (PT) und versorgt den Ausgang mit Strom, wenn ET = PT. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I01 und eine Meldeleuchte an Ausgang O00 angeschlossen.

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

2. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.

3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.

4. In einer Meldung werden Sie aufgefordert, die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen. Drücken Sie die Taste „OK“.

5. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Im Hauptmenü wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, und wählen Sie SR FUNCTION aus. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock TON zur Steuerung von Ausgang 0 ist nun verfügbar.
7. Drücken Sie die an I01 angeschlossene Drucktaste. ET beginnt zu laufen.
8. Wenn der aktuelle ET-Wert gleich PT ist, wird Ausgang O00 mit Strom versorgt, und die Meldeleuchte leuchtet.



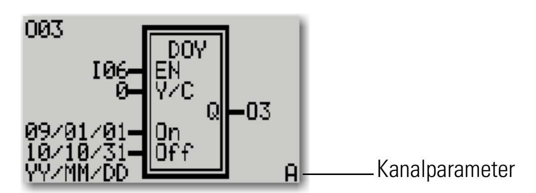
Konfigurieren von DOY

DOY – Beispielparameterkonfiguration

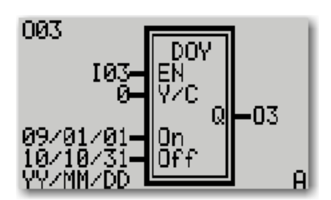
Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q03
Kanal	A
EN	I03
Y/C	0
On	11/08/18 (YY/MM/DD)
Off	11/08/19 (YY/MM/DD)

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zum Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 3 (DOY) zu navigieren.

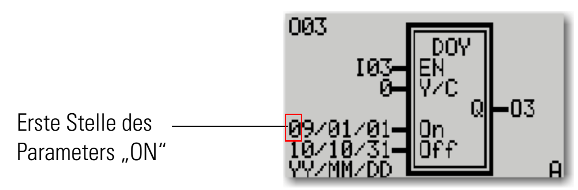
5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „DOY“ auszuwählen.
6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste. Das Parameterfeld „KANAL“ ist ausgewählt und enthält „KANAL A“.



7. Drücken Sie die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „EN“ auszuwählen.
   Drücken Sie viermal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den Parameter „EN“ in I03 zu ändern.

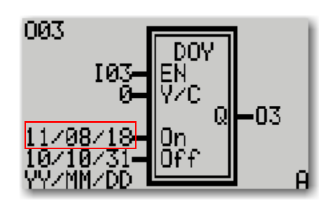


8. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen.

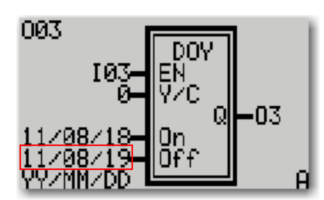


   Ändern Sie die Datumseinstellungen für „On“ in „11/08/18 (YY/MM/DD)“. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:

   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   c. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die dritte und vierte Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann fünfmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 08 zu ändern.
   d. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte und fünfte Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann 17 Mal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 18 zu ändern.



9. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen.
   Ändern Sie die Datumseinstellungen für „Off“ in „11/08/19 (YY/MM/DD)“. Führen Sie dazu die folgenden Schritte aus:
   a. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen. Drücken Sie dann einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die dritte und vierte Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen. Drücken Sie dann siebenmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 08 zu ändern.
   c. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte und fünfte Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen. Drücken Sie dann 18 Mal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 19 zu ändern.



10. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. Ein Bildschirm bestätigt Ihre Anfrage zum Speichern der Parameteränderungen. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten DOY-Funktion

Der DOY-Befehl aktiviert den Ausgang, wenn der Wert der Echtzeituhr innerhalb der Jahr-Uhrzeit-Einstellung für einen der vier Kanäle liegt. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I03 und eine Meldeleuchte an Ausgang O03 angeschlossen.

Einrichten der Uhr zum Testen

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie dreimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu „Advanced Set“ zu wechseln. Drücken Sie die Taste „OK“.



3. Drücken Sie dreimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „Clock Setup“ aufzurufen, und drücken Sie dann die Taste „OK“.
   Drücken Sie auf „Clock“ noch einmal die Taste „OK“.



4. Drücken Sie die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um durch die Felder „Year“, „MM.DD“ und „HH:MM“ zu navigieren.
   Legen Sie den Feldwert „MM.DD“ auf das während der Konfiguration angegebene „On“-Datum (11/08/18) fest. Stellen Sie die Ziffern im Feld „MM.DD“ mit den NACH OBEN/NACH UNTEN-Pfeiltasten ein.
5. Wechseln Sie zum Feld „HH:MM“. Ändern Sie die Zeiteinstellung auf „23:59“ oder eine Minute vor dem konfigurierten „Off“-Datum. Stellen Sie die Ziffern im Feld „HH:MM“ mit den NACH OBEN/NACH UNTEN-Pfeiltasten ein. Drücken Sie nach der Bearbeitung die Taste „OK“.

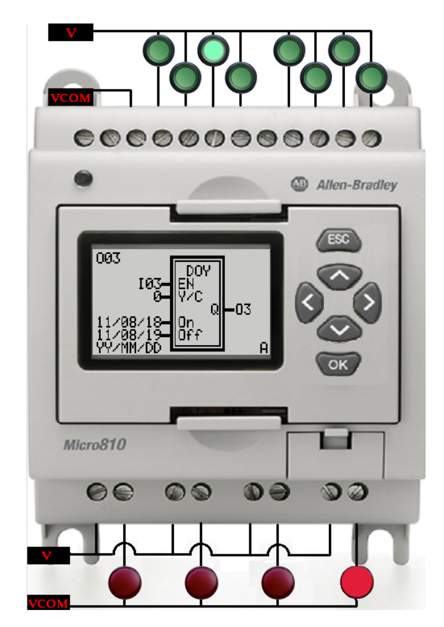
YEAR : 2011
MM.DD: 11.08
HH:MM: 23:59

Fahren Sie mit den nachfolgenden Testschritten fort.

Testen der DOY-Funktion

1. Drücken Sie zweimal die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zum RUN-Modus zu navigieren, und drücken Sie dann die Taste „OK“.
   a. Drücken Sie die Taste „OK“, um den Wechsel in den RUN-Modus zu bestätigen.
4. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet.
5. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR FUNCTION“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu Ausgang 3 (DOY) zu navigieren.

7. Drücken Sie die an I03 angeschlossene Drucktaste. Wenn der Wert von RTC im Bereich der Jahr-Uhrzeit-Einstellung für KANAL A liegt, leuchtet die Meldeleuchte auf.

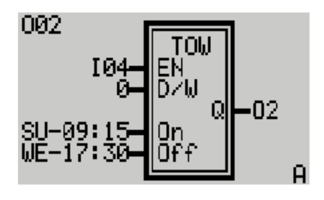


Konfigurieren von TOW

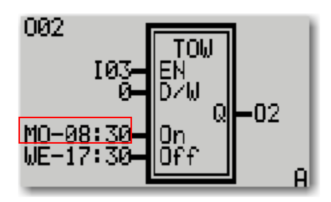
TOW – Beispielparameterkonfiguration

Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q02
Kanal	A
EN	I03
D/W	0
On	MO-08:30
Off	MO-08:31

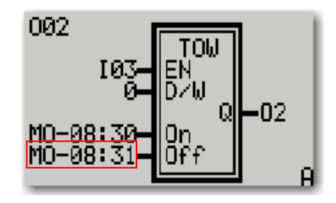
1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der E/A-Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.
4. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zum Funktionsblock für Ausgang 2 (TOW) zu navigieren.



5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „TOW“ auszuwählen.
6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „KANAL“ auszuwählen. KANAL A wird angezeigt.
7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „EN“ auszuwählen.
   Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den Parameter „EN“
   in I03 zu ändern.
8. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „D/W“ auszuwählen.
9. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen.
   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um den Wert in „MO“ zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste und zweite Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 08 zu ändern.
   c. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die dritte Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 3 zu ändern.
   d. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „ON“ auszuwählen. Drücken Sie dann fünfmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 0 zu ändern.



10. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen.
    a. Drücken Sie zweimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den Wert in „MO“ zu ändern.
    b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite und dritte Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen. Drücken Sie dann neunmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffern in 08 zu ändern.
    c. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die fünfte Stelle im Parameterfeld „OFF“ auszuwählen. Drücken Sie dann einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.



11. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. Ein Bildschirm bestätigt Ihre Anfrage zum Speichern der Parameteränderungen. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten TOW-Funktion

Der TOW-Befehl aktiviert den Ausgang, wenn der Wert der Echtzeituhr innerhalb des Bereichs der Tag-Uhrzeit-Einstellung für einen der vier Kanäle liegt. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I03 und eine Meldeleuchte an Ausgang O02 angeschlossen.

Einrichten der Uhr zum Testen

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie dreimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zu „Advanced Set“ zu wechseln. Drücken Sie die Taste „OK“.



3. Drücken Sie dreimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „Clock Setup“ aufzurufen, und drücken Sie dann die Taste „OK“.
Drücken Sie auf „Clock“ noch einmal die Taste „OK“.



4. Drücken Sie die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um durch die Felder „Year“, „MM.DD“ und „HH:MM“ zu navigieren.
Legen Sie den Feldwert „MM.DD“ wie im Konfigurationsbeispiel auf ein Datum fest, das auf einen Montag fällt. Stellen Sie die Ziffern im Feld „MM.DD“ mit den NACH OBEN/NACH UNTEN-Pfeiltasten ein.

5. Wechseln Sie zum Feld „HH:MM“. Ändern Sie die Zeiteinstellung auf „08:29“ oder eine Minute vor der konfigurierten „On“-Uhrzeit. Stellen Sie die Ziffern im Feld „HH:MM“ mit den NACH OBEN/NACH UNTEN-Pfeiltasten ein. Drücken Sie nach der Bearbeitung die Taste „OK“.

   YEAR : 2011
   MM.DD: 11.07
   HH:MM: 08:29

   Fahren Sie mit den nachfolgenden Testschritten fort.

Testen der TOW-Funktion

1. Drücken Sie zweimal die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, und wählen Sie SR FUNCTION aus. Drücken Sie die Taste „OK“.
7. Drücken Sie für Ausgang 2 zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste.

8. Drücken Sie die an I03 angeschlossene Drucktaste. Wenn der Wert von RTC im Bereich der Tag-Uhrzeit-Einstellung für KANAL A liegt, leuchtet die Meldeleuchte auf.



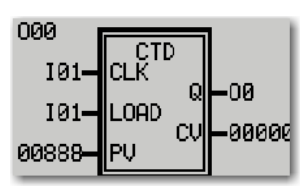
Konfigurieren der Abwärtszählung (CTD)

CTD – Beispielparameterkonfiguration

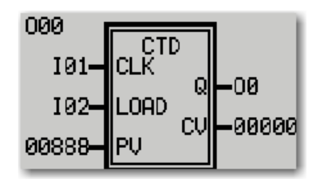
Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q00
CLK	I01
LOAD	I02
PV	00010

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.
4. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „TON“ auszuwählen.
5. Drücken Sie dreimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zum CTD-Befehl zu wechseln.

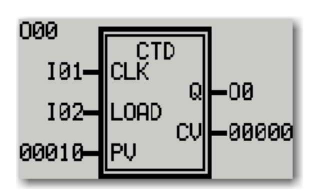
6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „CLK“ auszuwählen. Dies ist der Auslöser für den Zählvorgang.
   Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um den CLK-Parameter in „I01“ zu ändern.



7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „LOAD“ auszuwählen. Durch diese Eingabe wird der voreingestellte PV-Wert erneut geladen.
   Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „I02“ auszuwählen.



8. Drücken Sie dreimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur ersten Stelle im Parameterfeld „PV“ (voreingestellter Wert für den Zähler) zu wechseln, die nicht null ist.
   a. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur nächsten Stelle im PV-Feld zu wechseln, die nicht null ist.
   c. Drücken Sie dreimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   d. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um zur nächsten Stelle im PV-Feld zu wechseln.
   e. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



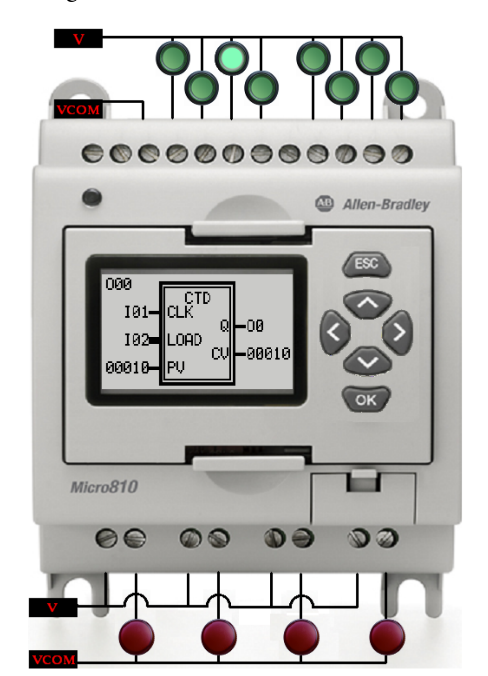
9. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten CTD-Funktion

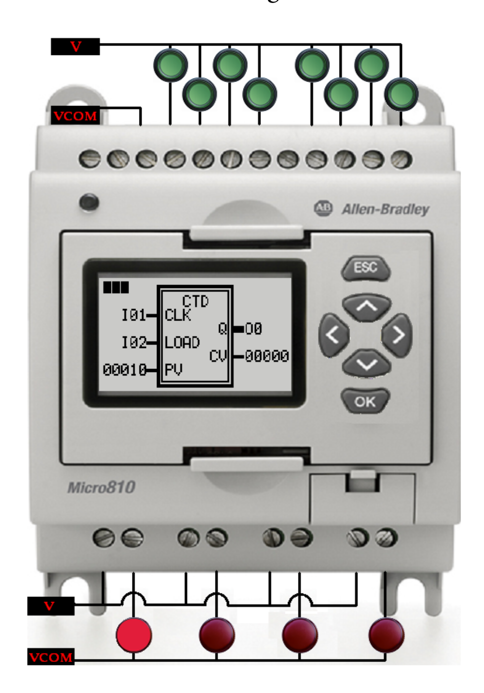
Mit dem CTD-Befehl wird der Zähler von einem gegebenen Wert immer dann bis auf 0 heruntergezählt, wenn am Eingang CLK eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Der Ausgang wird mit Strom versorgt, wenn CV ≤ 0. Zum Testen des

Betriebs wird eine Zähldrucktaste an I01, eine Ladedrucktaste an I02 und eine Meldeleuchte an Ausgang O00 angeschlossen.

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen, und drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, und drücken Sie auf „OK“, um „SR FUNCTION“ auszuwählen.
7. Drücken Sie die an I02 angeschlossene Ladedrucktaste. Der aktuelle CV-Wert wird mit 00010 neu geladen, und die Meldeleuchte wird ausgeschaltet. Lassen Sie die Ladedrucktaste anschließend los.



8. Drücken Sie die an I01 angeschlossene Zähldrucktaste, und lassen Sie sie los. Der aktuelle CV-Wert wird auf 00009 heruntergezählt.
   Wiederholen Sie Schritt 8 neunmal, bis CV auf 00000 heruntergezählt wird.
   Wenn CV = 0, wird der Ausgang O00 mit Strom versorgt, und die Meldeleuchte wird ausgeschaltet.



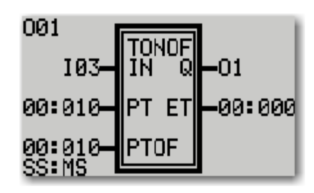
Konfigurieren von TONOFF

TONOFF – Beispielparameterkonfiguration

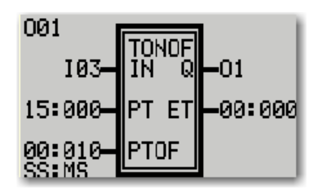
Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q01
IN	I03
Zeitauflösung	SS:MS
PT	15:000
PTOFF	20:000

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.
4. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen.
5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „CTU“ auszuwählen.

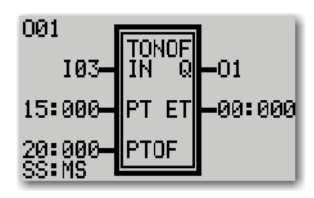
6. Drücken Sie zweimal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zum TONOFF-Befehl zu wechseln.
7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „IN“ auszuwählen. Diese Eingabe markiert den Start für den internen Timer.
   Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um den Parameterwert „IN“ in „I03“ zu ändern.
8. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld für die Zeitauflösung auszuwählen. Diese Eingabe bestimmt die Einheit des internen Timers.
   Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um die Zeiteinstellung in „SS:MS“ zu ändern.



9. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   c. Drücken Sie fünfmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 5 zu ändern.
   d. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   e. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



10. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „PTOF“ auszuwählen.
    a. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 2 zu ändern.
    b. Drücken Sie dreimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „PTOF“ auszuwählen.
    c. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



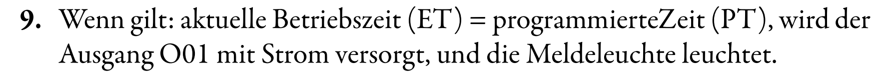
11. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten TONOFF-Funktion

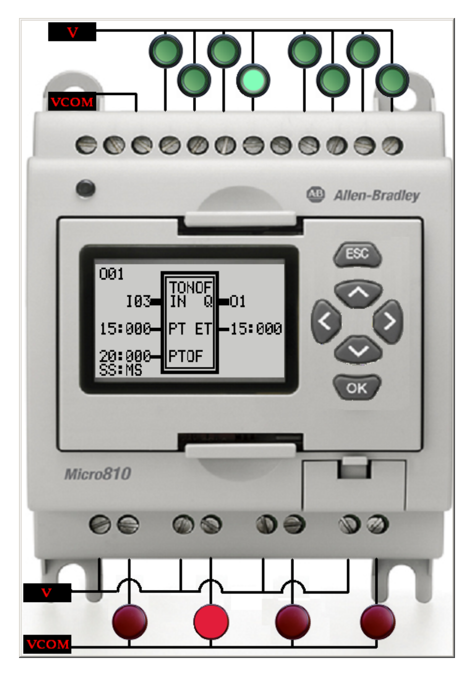
Mit dem TONOFF-Befehl wird ein interner Timer bis zu einem gegebenen PT-Wert gestartet, wenn am Eingang IN eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Der Ausgang wird mit Strom versorgt, wenn ET = PT.

Starten Sie den internen Timer neu bis zu einem gegebenen PTOF-Wert, wenn am Eingang IN eine Transition von 0 auf 1 stattfindet, und deaktivieren Sie den Ausgang, wenn EP=PTOF. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I03 und eine Meldeleuchte an Ausgang O01 angeschlossen.

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR FUNCTION“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
7. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um Ausgang 1 auszuwählen.
8. Drücken Sie die an I03 angeschlossene Drucktaste. Die Betriebszeit (ET) beginnt zu laufen.



9. Wenn gilt: aktuelle Betriebszeit (ET) = programmierteZeit (PT), wird der Ausgang O01 mit Strom versorgt, und die Meldeleuchte leuchtet.



10. Lassen Sie die an I03 angeschlossene Drucktaste los. Die Betriebszeit (ET) beginnt erneut zu laufen.
    Wenn gilt: aktuelle Betriebszeit (ET) = programmierte Zeit (PTOF), wird der Ausgang O01 nicht mehr mit Strom versorgt, und die Meldeleuchte wird ausgeschaltet.

Konfigurieren von TP (Impuls-Timer)

TP – Beispielparameterkonfiguration

Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q02
IN	I03
Zeitauflösung	SS:MS
PT	15:000

1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Der Micro810-Begrüßungsbildschirm wird kurz angezeigt.

2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.

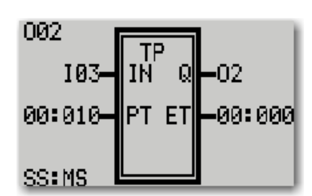
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.

4. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um Ausgang 2 (TOW) auszuwählen. So wechseln Sie zum TP-Befehl:
   a. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „TOW“ auszuwählen.

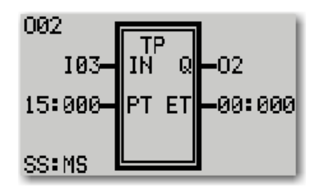
b. Drücken Sie viermal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um zum TP-Befehl zu wechseln.

5. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „IN“ auszuwählen. Diese Eingabe markiert den Start für den internen Timer.

6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld für die Zeitauflösung auszuwählen. Diese Eingabe bestimmt die Einheit des internen Timers.
Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um die Zeiteinstellung in „SS:MS“ zu ändern.



7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   c. Drücken Sie fünfmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um die Ziffer auf 5 zu erhöhen.
   d. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   e. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



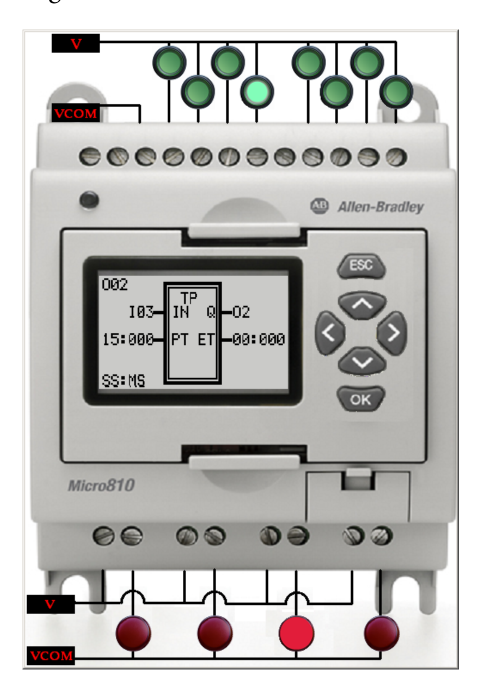
8. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten TP-Funktion

Mit dem TP-Befehl wird ein interner Timer gestartet, wenn am Eingang IN eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Gleichzeitig wird der Ausgang mit Strom versorgt. Wenn die Betriebszeit (ET) bis zum gegebenen PT-Wert hochzählt, wird der Ausgang deaktiviert. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I03 und eine Meldeleuchte an Ausgang O02 angeschlossen.

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

2. Drücken Sie die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR FUNCTION“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
7. Drücken Sie zweimal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um Ausgang 2 auszuwählen.
8. Drücken Sie die an I03 angeschlossene Drucktaste. Die Betriebszeit (ET) beginnt zu laufen, und die Meldeleuchte leuchtet auf.



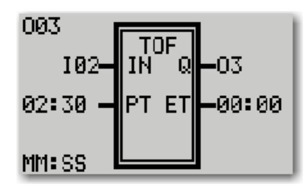
Wenn gilt: aktuelle Betriebszeit (ET) = programmierte Zeit (PT), wird der Ausgang O02 deaktiviert, und die Meldeleuchte wird ausgeschaltet.

Konfigurieren von TOF

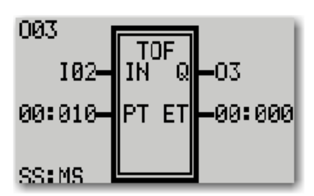
TOF – Beispielparameterkonfiguration

Parameterfeld	Konfigurationswert
Q	Q03
IN	I02
Zeitauflösung	SS:MS
PT	15:000

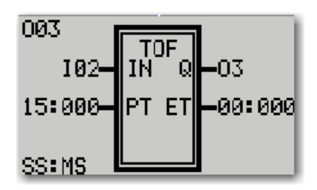
1. Schalten Sie die Micro810-Steuerung ein.
   Nach dem Einschalten wird kurz der Micro810-Begrüßungsbildschirm angezeigt.
2. Auf der Statusanzeige werden der PROG-Modus, das Datum und die Uhrzeit sowie der E/A-Status angezeigt. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten „ESC“ und „OK“, um das Hauptmenü aufzurufen.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR Function“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“. Der Funktionsblock zur Steuerung von Ausgang 0 wird angezeigt.
4. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um Ausgang 3 auszuwählen.
   a. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Befehlsparameterfeld „DOY“ auszuwählen.
5. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um zum TOF-Befehl zu wechseln.
6. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld „IN“ auszuwählen. Dadurch wird der Start für die Timer-Ausschaltverzögerung markiert.
   Drücken Sie viermal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den Parameterwert „IN“ in I02 zu ändern.



7. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um das Parameterfeld für die Zeitauflösung auszuwählen. Diese Eingabe bestimmt die Einheit der Timer-Ausschaltverzögerung.
   Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um die Zeitparametereinstellung
   in „SS:MS“ zu ändern.



8. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die erste Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   a. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 1 zu ändern.
   b. Drücken Sie einmal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die zweite Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   c. Drücken Sie fünfmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in 5 zu ändern.
   d. Drücken Sie zweimal die NACH RECHTS-Pfeiltaste, um die vierte Stelle im Parameterfeld „PT“ auszuwählen.
   e. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um diese Ziffer in eine Null zu ändern.



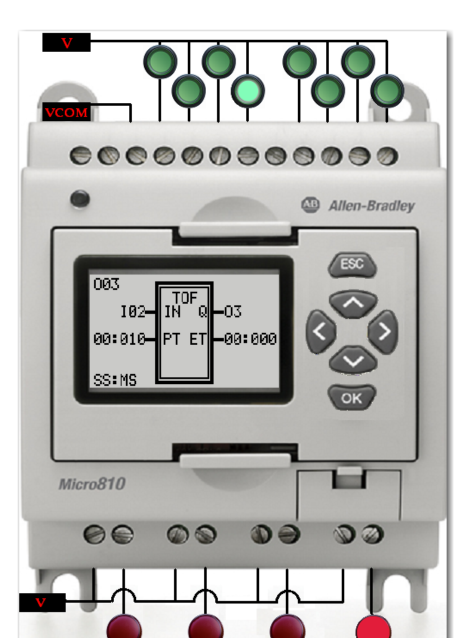
9. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Parameteränderungen zu bestätigen. In einer Meldung werden Sie zum Speichern der Parameteränderungen aufgefordert. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Änderungen zu speichern.

Testen der vordefinierten TOF-Funktion

Mit dem TOF-Befehl wird der Ausgang aktiviert, wenn am Eingang IN eine Transition von 0 auf 1 stattfindet. Anschließend wird die Timer-Ausschaltverzögerung gestartet, wenn am Eingang IN eine Transition von 1 auf 0 stattfindet. Wenn die Betriebszeit (ET) bis zum gegebenen PT-Wert hochzählt, wird der Ausgang deaktiviert. Zum Testen des Betriebs wird eine Drucktaste an I02 und eine Meldeleuchte an Ausgang O03 angeschlossen.

1. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
2. Drücken Sie einmal die NACH OBEN-Pfeiltaste, um „Mode Switch“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
3. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um den RUN-Modus auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
4. Drücken Sie die Taste „OK“, um die Auswahl des RUN-Modus zu bestätigen.
5. Auf dem Bildschirm wird angezeigt, dass sich die Steuerung im RUN-Modus befindet. Drücken Sie die Taste „ESC“, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
6. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um „SR FUNCTION“ auszuwählen. Drücken Sie die Taste „OK“.
7. Drücken Sie einmal die NACH UNTEN-Pfeiltaste, um Ausgang 3 auszuwählen.

8. Drücken Sie die an I02 angeschlossene Drucktaste. Der Ausgang O03 wird mit Strom versorgt, und die Meldeleuchte leuchtet auf.



9. Lassen Sie die an I02 angeschlossene Drucktaste los. Der ET-Parameter beginnt zu laufen. Wenn aktuelle Betriebszeit (ET) = PT gilt, wird der Ausgang O03 deaktiviert, und die Meldeleuchte wird ausgeschaltet.

Flash-Update der Micro800-Firmware

WICHTIG Wenn sich die Steuerung im Remote Run-Modus befindet und kennwortgeschützt ist, muss vom Benutzer das richtige Kennwort bereitgestellt werden, um in den dezentralen Programmiermodus zu wechseln und das Upgrade zu ermöglichen.

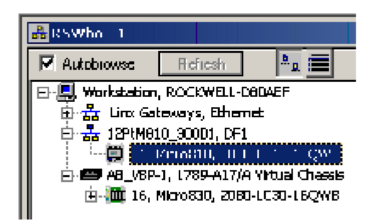
Die Micro810-Steuerung besitzt weder eine Taste zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen noch einen mechanischen Schalter zum Ändern der Betriebsart, der den Kennwortschutz außer Kraft setzt, um ein Flash-Upgrade zu ermöglichen.

Daher ist es wichtig, immer das richtige Kennwort bereitzuhalten, um die Betriebsart wechseln und ein Upgrade durchführen zu können.

In diesem Schnellstart erfahren Sie, wie Sie mittels ControlFLASH ein Flash-Update der Firmware in einer Micro800-Steuerung durchführen. ControlFLASH wird mit der neuesten Micro800-Firmware installiert bzw. aktualisiert, wenn die Connected Components Workbench-Software auf dem Computer installiert ist.

Stellen Sie vor dem Flash-Update Ihrer Steuerung sicher, dass sich diese im Programm-Modus befindet. Weitere Informationen zum Aktivieren des Programm-Modus finden Sie unter Zugriff auf das Hauptmenü auf Seite 55.

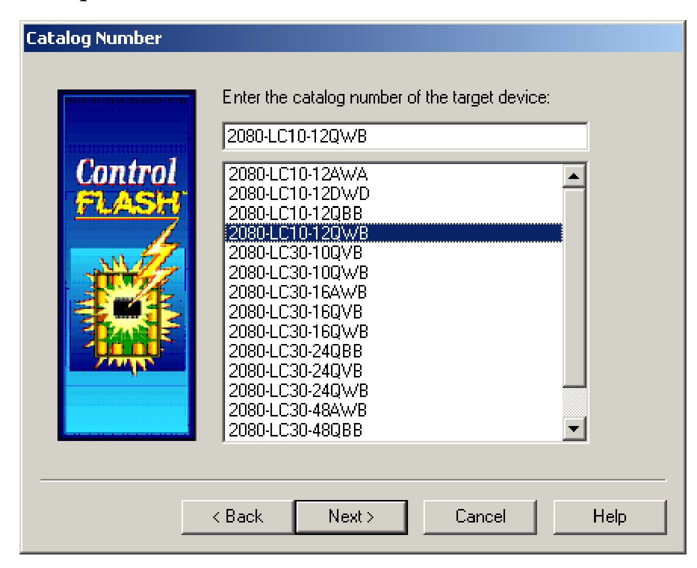
1. Überprüfen Sie zuerst die erfolgreiche RSLinx Classic-Verbindung mit der Micro800-Steuerung über USB mithilfe von RSWho. (Die 12-Punkt-Steuerung Micro810 verwendet den Treiber „12PtM810_xxxxx“ und die Micro830-Steuerung den Treiber „AB_VBP-x“.)



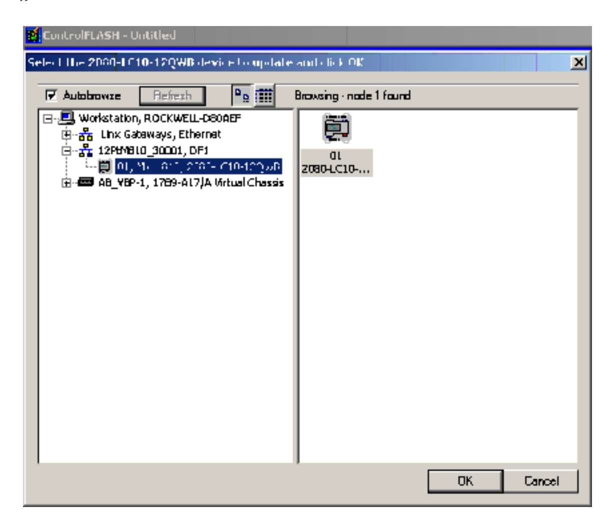
2. Starten Sie ControlFLASH, und klicken Sie auf „Next“.



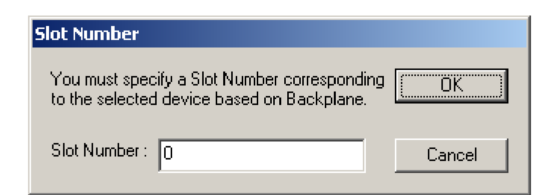
3. Wählen Sie die Bestellnummer der Micro800-Steuerung aus, für die Sie das Update durchführen möchten, und klicken Sie auf „Next“.

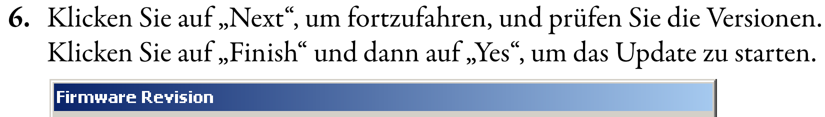


4. Wählen Sie die Steuerung im Fenster „Browse“ aus, und klicken Sie auf „OK“.

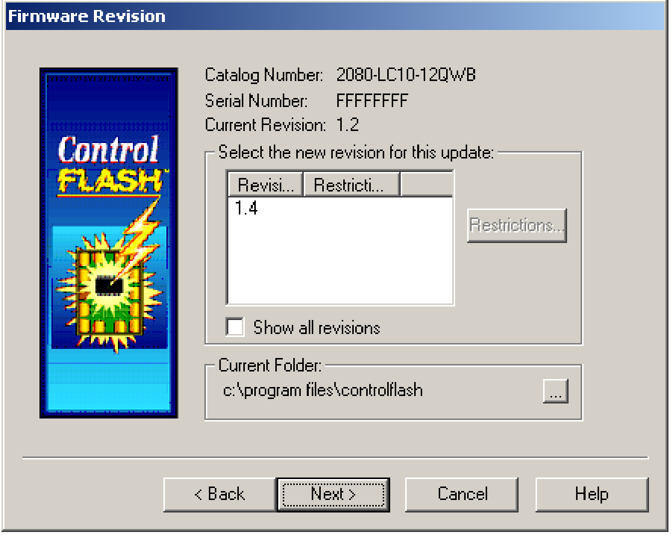


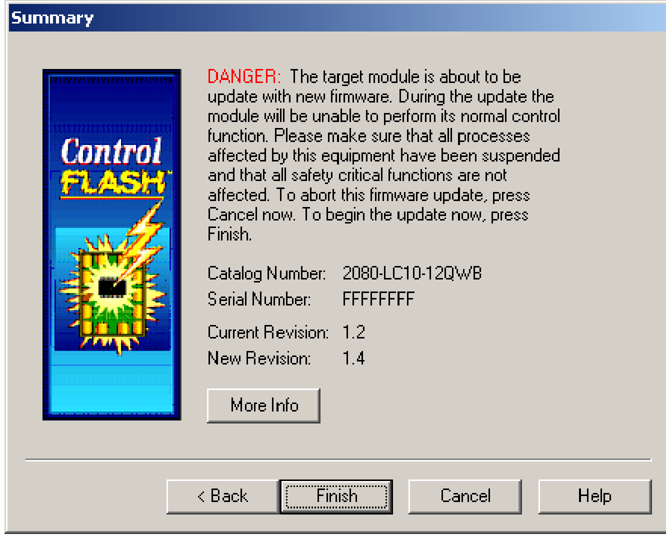
5. Wenn der folgende Bildschirm angezeigt wird (nur bei der Micro810-Steuerung), lassen Sie die Steckplatznummer 0 ausgewählt, und klicken Sie auf „OK“.

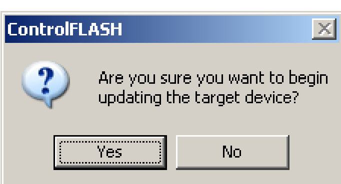




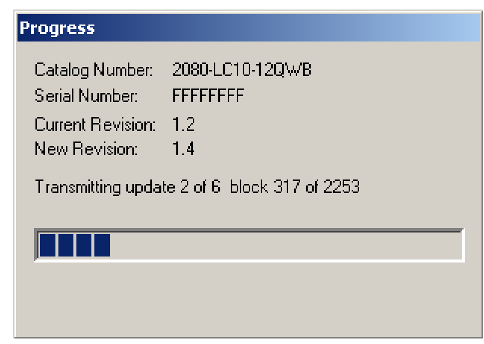
6. Klicken Sie auf „Next“, um fortzufahren, und prüfen Sie die Versionen. Klicken Sie auf „Finish“ und dann auf „Yes“, um das Update zu starten.



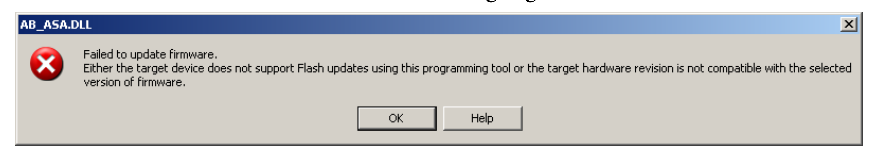




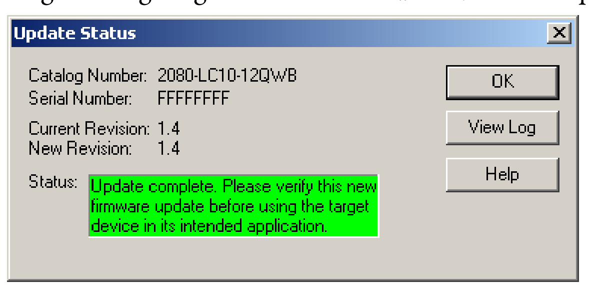
Auf dem nächsten Bildschirm wird der Downloadstatus angezeigt.



7. Wenn stattdessen eine Fehlermeldung angezeigt wird, prüfen Sie, ob die Steuerung fehlerhaft oder der Run-Modus aktiviert ist. Beheben Sie in diesem Fall den Fehler bzw. wechseln Sie in den Programm-Modus, klicken Sie auf „OK“, und wiederholen Sie den Vorgang.



8. Nach Abschluss des Flash-Updates wird ein Statusbildschirm wie der Folgende angezeigt. Klicken Sie auf „OK“, um das Update abzuschließen.



Herstellen einer Verbindung zwischen RSLinx und einer 12-Punkt-Steuerung vom Typ Micro810 über USB

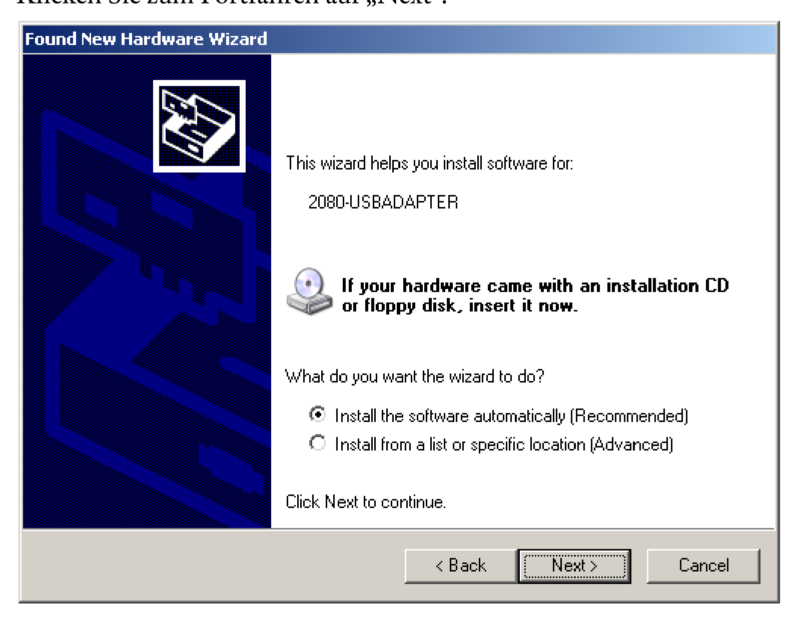
In diesem Schnellstart erfahren Sie, wie Sie eine Verbindung zwischen RSLinx RSWho und einer 12-Punkt-Steuerung vom Typ Micro810 über USB herstellen.

Normalerweise wird RSLinx Classic im Rahmen der Installation der Connected Components Workbench-Software installiert. Die Mindestversion von RSLinx Classic mit vollständiger Unterstützung für Micro800-Steuerungen ist 2.57, Build 15 (veröffentlicht im März 2011).

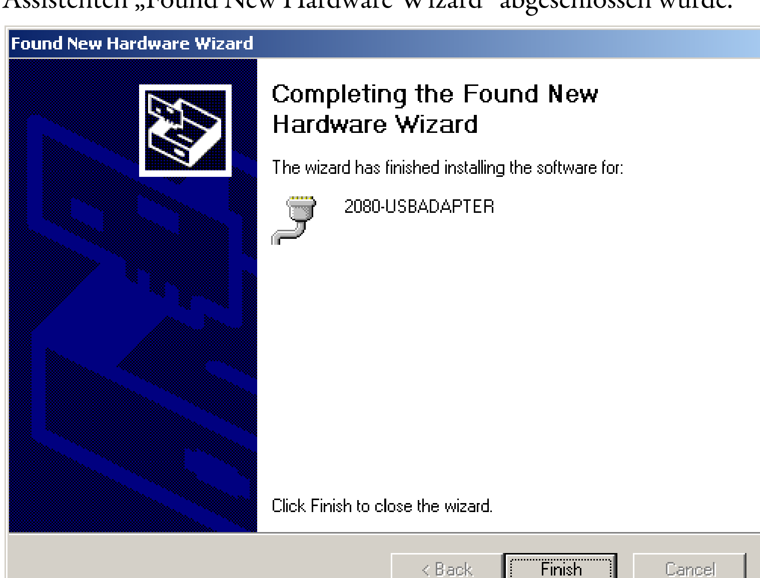
1. Schalten Sie die 12-Punkt-Steuerung vom Typ Micro810 ein.
2. Schließen Sie den 2080-USBADAPTER an die Micro810 an, und verbinden Sie dann Ihren PC und den Adapter direkt mit dem USB-A/B-Kabel.
3. Klicken Sie auf „No, not this time“ und dann auf „Next“, wenn Sie aufgefordert werden, Software über Windows Update zu suchen.



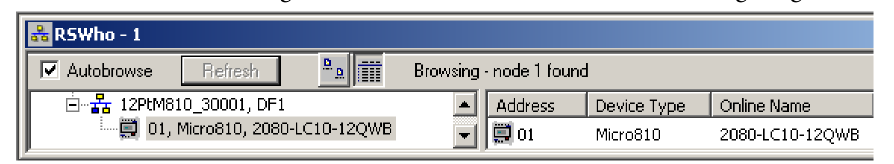
4. Klicken Sie zum Fortfahren auf „Next“.



5. Klicken Sie auf „Finish“, nachdem die Installation der Software vom Assistenten „Found New Hardware Wizard“ abgeschlossen wurde.



6. Öffnen Sie RSLinx Classic, und führen Sie RSWho aus, indem Sie auf das Symbol klicken.
7. Die Micro810-Steuerung wird unter dem Treiber „12PtM810“ angezeigt.



8. Sie können nun ControlFLASH oder Connected Components Workbench verwenden, um mit der Micro810-Steuerung zu kommunizieren.

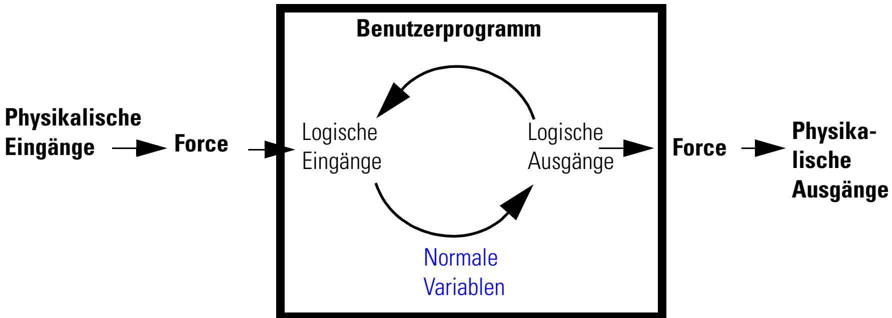
Forcen der E/A

Forcen ist nur mit „E/A“ möglich und gilt nicht für benutzerdefinierte Variablen und Nicht-E/A-Variablen.

Eingänge werden logisch geforct, sodass LED-Statusanzeigen keine geforcten Werte anzeigen. Die Eingänge im Benutzerprogramm werden jedoch geforct.

Im Gegensatz zu den Eingängen werden die Ausgänge physikalisch geforct, sodass LED-Statusanzeigen geforcte Werte anzeigen. Das Benutzerprogramm verwendet keine geforcten Werte.

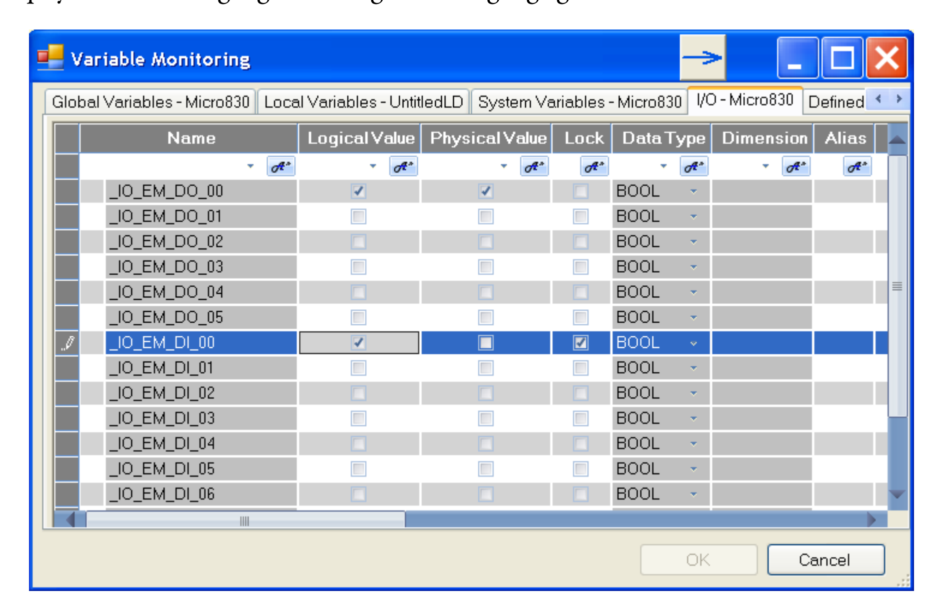
Das folgende Diagramm veranschaulicht das Force-Verhalten.



- Normale, nicht-physikalische interne Variablen können nicht geforct werden.

Überprüfen Sie, ob Force-Zustände aktiviert sind

Wenn Connected Components Workbench verfügbar ist, überprüfen Sie beim Online-Debugging den Variable Monitor. Das Forcen wird durchgeführt, indem zuerst eine E/A-Variable gesperrt und dann der logische Wert für Eingänge und der physikalische Wert für Ausgänge festgelegt wird. Beachten Sie, dass weder physikalische Eingänge noch logische Ausgänge geforct werden können.



In vielen Fällen ist die Vorderseite der Steuerung für den Bediener nicht einsehbar, und Connected Components Workbench ist nicht mit der Steuerung online. Wenn der Force-Status für den Bediener sichtbar sein soll, muss dieser vom Benutzerprogramm mittels SYS_INFO-Funktionsblock gelesen und dem Bediener dann z. B. über eine Bedienerschnittstelle oder eine Warnleuchte angezeigt werden. Es folgt ein Beispielprogramm in strukturiertem Text.

```
1 (* Read System Information including Force Enable bit *)
2 SYS_INFO_1(TRUE);
3
4 (* Turn on Warning Light if Forces are Enabled *)
5 If SYS_INFO_1.Sts.ForcesInstall = TRUE THEN
6    _IO_EM_DO_05 := TRUE;
7 ELSE
8    _IO_EM_DO_05 := FALSE;
9 END_IF;
```

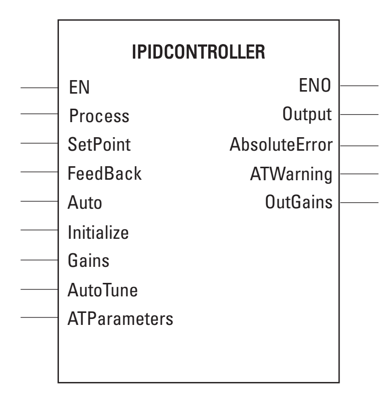
Steuerungen ab Micro830 verfügen über eine Force-LED-Anzeige, die Vorderseite der Steuerung muss jedoch einsehbar sein und darf nicht vom Gehäuse verdeckt werden.

E/A-Forces nach dem Aus- und Einschalten

Beim Aus- und Einschalten der Steuerung werden alle E/A-Force-Zustände aus dem Speicher gelöscht.

IPID-Funktionsblock

Dieses Funktionsblockdiagramm zeigt die Argumente im IPIDCONTROLLER-Funktionsblock.



In der folgenden Tabelle werden die in diesem Funktionsblock verwendeten Argumente erläutert.

IPIDCONTROLLER-Argumente

Parameter	Parameter typ	Datentyp	Beschreibung
EN	Eingang	BOOL	Funktionsblock aktivieren Bei EN = TRUE Funktion ausführen. Wenn EN = FALSE, Funktion nicht ausführen. Gilt nur für LD, EN ist bei der FBD-Programmierung nicht erforderlich.
Process	Eingang	REAL	Prozesswert, gemessen am Ausgang des geregelten Prozesses.
SetPoint	Eingang	REAL	Sollwert für gewünschten Prozess
Feedback	Eingang	REAL	Rückführungssignal, gemessen am Steuereingang für einen Prozess.
Auto	Eingang	BOOL	Betriebsarten der PID-Steuerung: • TRUE – Steuerung wird im Normalbetrieb ausgeführt. • FALSE – Ausgangswert der Steuerung ist gleich dem Rückführungssignal.
Initialize	Eingang	BOOL	Bei einer Änderung des Werts (TRUE zu FALSE oder FALSE zu TRUE) wird von der Steuerung jede proportionale Verstärkung während des jeweiligen Zyklus ausgeschaltet. Außerdem werden Autotuning-Sequenzen initialisiert.
Gains	Eingang	GAIN_PID	Verstärkungen für IPIDCONTROLLER Siehe GAIN_PID-Datentyp
AutoTune	Eingang	BOOL	Autotuning-Sequenz starten

IPIDCONTROLLER-Argumente

Parameter	Parameter typ	Datentyp	Beschreibung
ATParameters	Eingang	AT_Param	Autotuning-Parameter Siehe AT_Param-Datentyp
Output	Ausgang	REAL	Ausgangswert von der Steuerung
AbsoluteError	Ausgang	REAL	AbsoluteError ist die Differenz zwischen Prozesswert und Sollwert.
ATWarnings	Ausgang	DINT	Warnung zur Autotuning-Sequenz. Mögliche Werte sind: • 0 – Es wird kein Autotuning durchgeführt. • 1 – Autotuning wird momentan ausgeführt. • 2 – Autotuning wurde ausgeführt. • -1 – Fehler 1: Eingang „Auto“ der Steuerung ist TRUE, bitte auf FALSE setzen. • -2 – Fehler 2: Fehler beim Autotuning, die ATDynaSet-Zeit ist abgelaufen.
OutGains	Ausgang	GAIN_PID	Aus den Autotuning-Sequenzen berechnete Verstärkungen. Siehe GAIN PID-Datentyp
ENO	Ausgang	BOOL	Ausgang aktivieren. Gilt nur für LD, „ENO“ ist bei der FBD-Programmierung nicht erforderlich.

GAIN_PID-Datentyp

Parameter	Typ	Beschreibung
DirectActing	BOOL	Typen der Aktion: • TRUE – Direkte Wirkung • FALSE – Umkehrwirkung
ProportionalGain	REAL	Proportionale Verstärkung für PID (>= 0,0001)
TimeIntegral	REAL	Zeitintegralwert für PID (>= 0,0001)
TimeDerivative	REAL	Zeitableitungswert für PID (>= 0,0)
DerivativeGain	REAL	Abgeleitete Verstärkung für PID (>= 0,0)

AT_Param-Datentyp

Parameter	Typ	Beschreibung
Load	REAL	Ursprünglicher Wert der Steuerung für den Autotuning-Vorgang.
Deviation	REAL	Abweichung für Autotuning. Dies ist die Standardabweichung zum Auswerten des für das Autotuning benötigten Rauschbands (Rauschband = 3* Abweichung)[1]

AT_Param-Datentyp

Parameter	Typ	Beschreibung
Step	REAL	Schrittwert für das Autotuning. Der Wert muss größer als das Rauschband und kleiner als ½ Last sein.
ATDynamSet	REAL	Autotuning-Zeit. Legen Sie die Zeit fest, für die nach dem Stufentest auf die Stabilisierung gewartet werden soll (in Sekunden). Der Autotuning-Prozess wird angehalten, wenn die ATDynamSet-Zeit abläuft.
ATReset	BOOL	Bestimmt, ob der Ausgangswert nach einer Autotuning-Sequenz auf null zurückgesetzt wird: • True – IPIDCONTROLLER-Ausgang nach dem Autotuning-Prozess auf null zurücksetzen • False – Der Ausgang behält den Belastungswert bei.

(1) Der Applikationsingenieur kann den Wert von ATParams.Deviation anhand des Werts für den Prozesseingang abschätzen. Wenn sich in einem Projekt, das eine Temperaturregelung umfasst, die Temperatur bei 22 °C stabilisiert und eine Schwankung von 21,7 bis 22,5 °C beobachtet wird, beträgt der Wert von ATParams.Deviation (22,5–21,7)/2=0,4.

Informationen zum Autotuning

Stellen Sie Folgendes sicher, bevor Sie fortfahren:

- Das System muss stabil sein.
- Der Eingang „Auto“ am IPIDCONTROLLER ist auf FALSE festgelegt.
- AT_Param ist festgelegt. Die Eingänge „Gain“ und „DirectActing“ müssen entsprechend dem Prozess und der Einstellung für „DerivativeGain“ festgelegt sein, normalerweise auf 0,1.

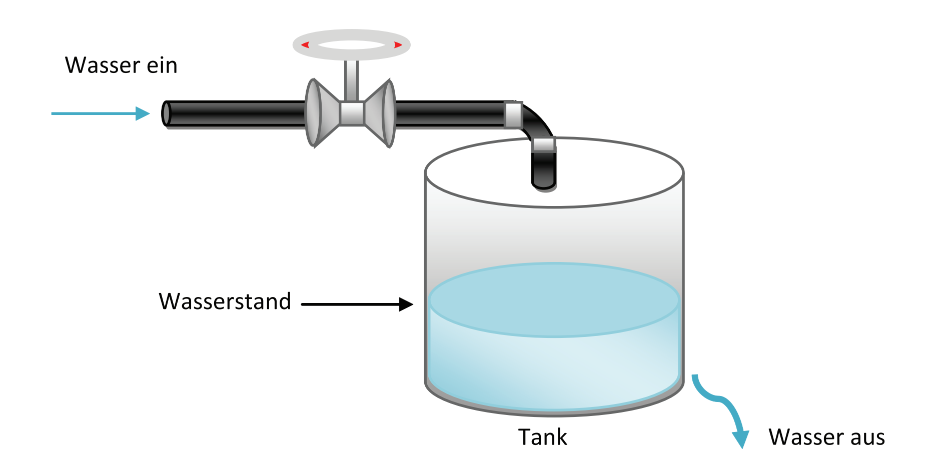
Führen Sie für das Autotuning die folgenden Schritte aus:

1. Legen Sie den Eingang „Initialize“ auf „TRUE“ fest.
2. Legen Sie den Eingang „AutoTune“ auf „TRUE“ fest.
3. Warten Sie, bis sich der Eingang „Process“ stabilisiert, oder wechseln Sie in den konstanten Status.
4. Ändern Sie den Eingang „Initialize“ in „FALSE“.
5. Warten Sie, bis sich der Wert für den Ausgang „ATWarning“ in „2“ ändert.
6. Rufen Sie den abgestimmten Wert von „OutGains“ ab.

WICHTIG Zum Abschluss des Autotunings kann je nach Prozess und Anforderungen eine Feinabstimmung notwendig sein. Beim Autotuning wird ein suboptimaler Abstimmungswert erzielt. Möglicherweise muss eine Feinabstimmung der Werte im geschlossenen Regelkreis erfolgen, um die Anforderungen des Benutzers zu erfüllen.

Wenn „ATWarning“ zu „–2“ wechselt, um einen Fehler beim Autotuning anzuzeigen, müssen Sie möglicherweise „AT_Param“ und/oder die Abtastzeit anpassen.

PID-Anwendungsbeispiel



Die Abbildung weiter oben zeigt ein einfaches Steuersystem zum Aufrechterhalten eines festgelegten Wasserstands im Tank. Mithilfe eines Magnetventils wird das Einströmen des Wassers geregelt und der Tank mit einer vorab eingestellten Menge gefüllt. Auf die gleiche Weise wird das Ausströmen des Wassers über die Einstellung der Menge geregelt.

IPID-Autotuning für die Systeme erster und zweiter Ordnung

Das Autotuning von IPID funktioniert nur bei Systemen erster und zweiter Ordnung.

Ein System erster Ordnung kann als einzelnes unabhängiges Energiespeicherelement beschrieben werden. Beispiele für Systeme erster Ordnung sind die Kühlung eines Flüssigkeitstanks, der Flüssigkeitsstrom aus einem Tank, ein Motor mit konstantem Drehmoment, der ein Schwungrad antreibt, oder ein elektrisches RC-Netz mit Phasenvoreilung. Die Energiespeicherelemente für diese Systeme sind Wärmeenergie, potenzielle Energie, Rotationsbewegungsenergie bzw. kapazitive Speicherenergie.

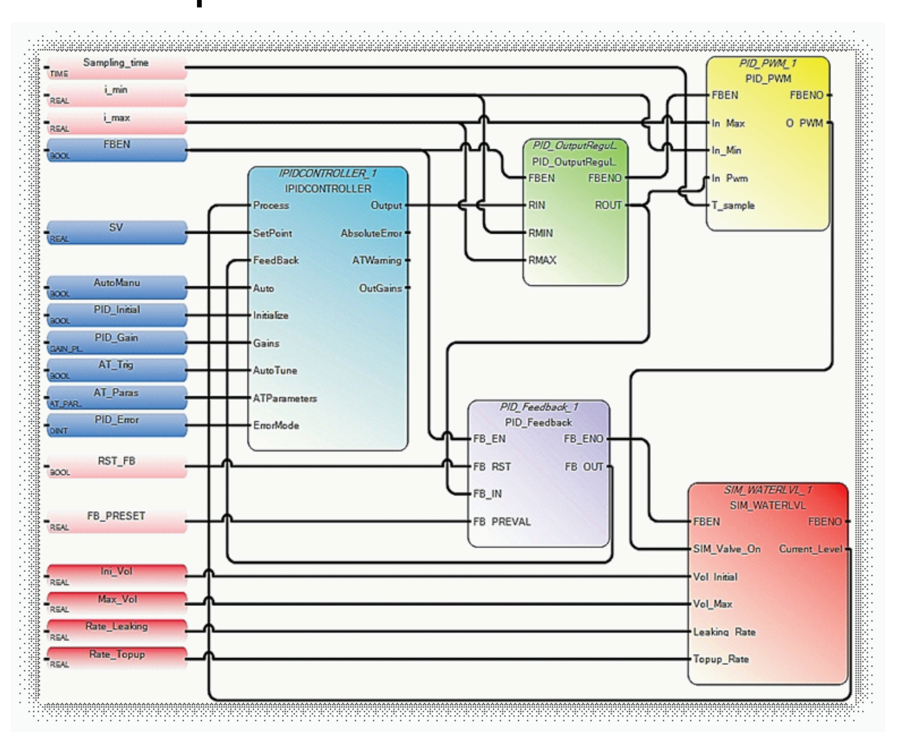
Dies kann in einer Standardformel wie $f(t) = \tau dy/dt + y(t)$ erfasst werden, wobei τ die Systemzeitkonstante, „f" die Forcing-Funktion und „y" die Systemzustandsvariable ist.

Das Beispiel mit der Kühlung eines Flüssigkeitstanks kann durch die Wärmekapazität C der Flüssigkeit und den Wärmewiderstand R der Wände des Tanks modelliert werden. Die Systemzeitkonstante ist RC, die Forcing-Funktion ist die Umgebungstemperatur, und die Systemzustandsvariable ist die Temperatur der Flüssigkeit.

Ein System zweiter Ordnung kann durch zwei unabhängige Energiespeicherelemente beschrieben werden, die gespeicherte Energie austauschen. Beispiele für Systeme zweiter Ordnung sind ein Motor, der ein Schwungrad antreibt, wobei der Motor über eine Welle mit Torsionssteife an das Schwungrad gekoppelt ist, oder ein Schaltkreis, bestehend aus einer Stromquelle, die eine LR-Reihenschaltung (Induktor und Widerstand) mit einem

Nebenschlusswiderstand C (Kondensator) antreibt. Die Energiespeicherelemente für diese Systeme sind die Rotationsbewegungsenergie und Torsionsfederenergie im ersten Beispiel und die induktive und kapazitive Speicherenergie im zweiten Beispiel. Motorantriebssysteme und Heizsysteme können in der Regel durch den LR- und C-Schaltkreis modelliert werden.

PID-Codebeispiel



Die Abbildung weiter oben zeigt einen Beispielcode zum Steuern des zuvor erläuterten PID-Anwendungsbeispiels. Es wurde mithilfe von Funktionsblockdiagrammen entwickelt und besteht aus einem vordefinierten Funktionsblock, IPIDCONTROLLER sowie vier benutzerdefinierten Funktionsblöcken. Diese sind:

- PID_OutputRegulator
  Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock regelt den Ausgang von IPIDCONTROLLER innerhalb eines sicheren Bereichs, um sicherzustellen, dass die im Prozess verwendete Hardware nicht beschädigt ist.

  IF RMIN ≤ RIN ≤ RMAX, then ROUT = RIN,
  IF RIN < RMIN, then ROUT = RMIN,
  IF RIN > RMAX, then ROUT = RMAX.

- PID_Feedback
  Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock agiert als Multiplexer.

  IF "FB_RST" is false, FB_OUT=FB_IN;
  If "FB_RST" is true, then FB_OUT=FB_PREVAL.

- PID_PWM
  Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock bietet eine PWM-Funktion, bei der ein Istwert in einen zeitbezogenen EIN/AUS-Ausgang konvertiert wird.
- SIM_WATERLVL
  Dieser benutzerdefinierte Funktionsblock simuliert den Prozess, der im zuvor gezeigten Anwendungsbeispiel dargestellt ist.

WICHTIG Die Abtastzeit des Benutzerprogramms ist entscheidend

Die Autotuning-Methode muss dazu führen, dass der Ausgang des Regelkreises oszilliert. Um die Schwingungsperiode zu ermitteln, muss IPID so häufig aufgerufen werden, dass die Schwingung korrekt abgetastet werden kann. Die Abtastzeit des Benutzerprogramms muss weniger als die Hälfte der Schwingungsperiode betragen. Im Wesentlichen muss das Shannon- bzw. Nyquist-Shannon-, oder das Abtasttheorem eingehalten werden.

DarübeSeptemberr hinaus ist es wichtig, dass der Funktionsblock mit einem relativ konstanten Zeitintervall ausgeführt wird.

Kundendienst von Rockwell Automation

Rockwell Automation bietet Ihnen über das Internet Unterstützung zur Verwendung unserer Produkte.
Unter http://www.rockwellautomation.com/support/ finden Sie technische Handbücher, eine Wissensdatenbank mit Antworten auf häufig gestellte Fragen, technische Hinweise und Applikationsbeispiele, Beispielcode sowie Links zu Software-Servicepaketen. Außerdem finden Sie dort die Funktion „MySupport", über die Sie diese Tools individuell an Ihre Anforderungen anpassen können.

Zusätzlichen telefonischen Support für die Installation, Konfiguration und Fehlerbehebung erhalten Sie über unsere TechConnect Support-Programme. Wenn Sie weitere Informationen wünschen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Distributor oder Ihren Rockwell Automation-Vertreter, oder gehen Sie auf unsere Internet-Seite http://www.rockwellautomation.com/support/.

Unterstützung bei der Installation

Wenn innerhalb von 24 Stunden nach der Installation ein Problem auftritt, lesen Sie bitte die Informationen in diesem Handbuch. Beim Kundendienst erhalten Sie Unterstützung beim Einrichten und Inbetriebnehmen Ihres Produkts.

USA oder Kanada	1.440.646.3434
Außerhalb der USA oder Kanada	Verwenden Sie den Worldwide Locator unter http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html, oder wenden Sie sich an Ihren lokalen Rockwell Automation-Vertreter.

Rückgabeverfahren bei neuen Produkten

Rockwell Automation testet alle Produkte, um sicherzustellen, dass sie beim Verlassen des Werks voll funktionsfähig sind. Sollte das Produkt nicht ordnungsgemäß funktionieren und zurückgegeben werden müssen, gehen Sie wie folgt vor.

USA	Wenden Sie sich an Ihren Distributor. Sie müssen Ihrem Distributor eine Kundendienst-Bearbeitungsnummer angeben (diese erhalten Sie über die oben genannte Telefonnummer), damit das Rückgabeverfahren abgewickelt werden kann.
Außerhalb der USA	Bitte wenden Sie sich bei Fragen zu den Einsendevorschriften an Ihren lokalen Rockwell Automation-Vertreter.

Feedback zur Dokumentation

Ihre Kommentare helfen uns dabei, Ihre Anforderungen bezüglich der Dokumentation optimal zu erfüllen. Wenn Sie Vorschläge zur Verbesserung des vorliegenden Dokuments haben, füllen Sie dieses Formular aus, Publikation RA-DU002, verfügbar unter http://www.rockwellautomation.com/literature/.

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Rockwell Automation, Düsselberger Straße 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121
Schweiz: Rockwell Automation AG, Industriestrasse 20, CH-5001 Aarau, Tel.: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11, Customer Service – Tel: 0848 000 277
Österreich: Rockwell Automation, Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61